

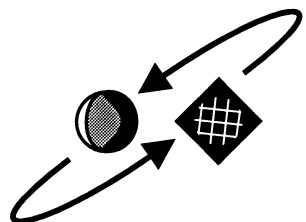
Kunstmatige Intelligentie

Studiegids 2002-2003

Kunstmatige Intelligentie

Studiegids 2002-2003

Rijksuniversiteit Groningen



Redactie: Chris Beukema, Fanny Huitenga, Niels Taatgen
Illustratie kافت: Erwin Mulder
Druk: Stichting C. Regenboog
Oplage: 700 stuks


Deze studiegids is ook via internet te raadplegen:
<http://www.ai.rug.nl/sg02.pdf>



Inhoud

Kunstmatige Intelligentie	7
Wat is Kunstmatige Intelligentie?	7
Historie	7
De techniek binnen Kunstmatige Intelligentie	12
Wat kun je met Kunstmatige Intelligentie gaan doen?	12
Intelligente Systemen	12
Mens-Machine Communicatie	14
De relatie met het onderzoek aan de RuG	15
Eindtermen	16
Algemene Informatie	18
Organisatie	18
Commissies	18
Algemene, Financiële en Inschrijvingszaken	19
Studieondersteuning	19
Klachten	20
Studentenvereniging	21
Onderwijsinformatie	23
Jaarindeling	23
Rooster	24
Inschrijven voor vakken en tentamens	24
Prijnsbeleid studiekosten	24
Studieadministratie	25
De studieadvisering	25
Voor welke vragen moet je waar naartoe?	25
Mogelijkheden van beroep tegen beoordelingen	27
Algemene informatie over het studieprogramma	27
Wijzigingen studieprogramma vanaf september 2002	28
Studieprogramma Bachelor / Masters	30
Propedeuse	31
Tweede en derde jaar	31
Masters opleidingen	31
Studieprogramma bovenbouwopleiding	33
Programma derde jaar	33
Programma vierde jaar	33
Specialisatierichtingen	34
Autonome systemen	35
Cognitieve ergonomie	35
Kennistechnologie	36
Taal- en spraaktechnologie	36
Keuzevakken	37
Semi-verplichte vakken	37
Verplichte vakken binnen de specialisatierichtingen	37

Keuzevakken binnen de specialisatierichtingen.....	37
Vrije keuzevakken	38
Informatie over keuzevakken.....	39
Het afstudeertraject.....	40
Inhoudsbeschrijving vakken.....	42
Onderwijs- en Examenregeling Bachelorsprogramma.....	85
Regels en Richtlijnen	94
Vereenvoudigde versie Studentenstatuut	96
Belangrijke telefoonnummers en adressen	105
Bibliotheken	107
Klapperwinkels	108



Kunstmatige Intelligentie: op het snijvlak van techniek en cognitiewetenschap

Wat is Kunstmatige Intelligentie?

Kunstmatige intelligentie is een wetenschap die zich als doel stelt om informatieverwerking door intelligente autonome actoren (zoals mensen) zo goed te begrijpen dat men in staat is om werkende modellen te realiseren die, net zoals hun natuurlijke voorbeelden, in staat zijn om op een adequate manier informatie te verwerken in een complexe omgeving. Het verschil in gedrag tussen het model en het natuurlijk systeem leert ons iets over beide systemen. Deze aanpak maakt het mogelijk om nieuwe fundamentele inzichten te ontwikkelen en om werkende toepassingen te realiseren.

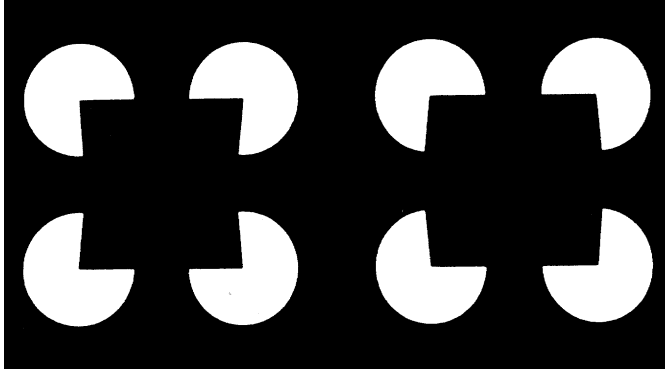
Historie

Kort na de uitvinding van de computer diende computerschaak zich aan als centrale uitdaging binnen het onderzoek naar kunstmatige intelligentie. Inmiddels weten we dat schaken voor computers een relatief eenvoudige taak is, terwijl alledaagse vormen van informatieverwerking (waarneming, redeneren met onzekerheid, motorische planning) veel moeilijker met de computer nagebootst kunnen worden. Tevens is gebleken dat intelligentie in de natuur zeer veel belangrijke facetten heeft die binnen het onderzoek naar computerschaak buiten beeld bleven. In recente jaren worden grote vorderingen gemaakt binnen het onderzoek naar autonome systemen (ontwikkellende intelligentie in robots) en in het onderzoek naar de optimalisatie van mens-machine interactie.

De volgende vakgebieden zijn een grote bron van inspiratie voor de kunstmatige intelligentie: cognitiewetenschap, psychologie, informatica, taalwetenschap, filosofie en neurowetenschappen. Binnen al deze vakgebieden wordt al tientallen jaren, en soms zelfs al eeuwen lang, nagedacht over (menselijke) intelligentie en het denken. Elk vakgebied benadert deze onderwerpen vanuit zijn eigen invalshoek. Binnen de kunstmatige intelligentie is het noodzakelijk de kennis en methoden uit de verschillende bijdragende vakgebieden samen te brengen om zo tot een beter inzicht te komen van de essentie van kunstmatige en natuurlijke informatieverwerking. De begrippen kennis en kenvermogen (cognitie) spelen hierbij een grote rol.

Cognitiewetenschap

Cognitiewetenschap is de wetenschap die zich bezig houdt met menselijke kennis en het menselijk denken. Hieronder vallen o.a. mentale processen die iedereen onmiddellijk zal herkennen als denkprocessen, zoals bewust denken en logisch redeneren. Deze denkprocessen spelen een belangrijke rol in de wiskunde, maar ook bijvoorbeeld bij het schaken. Het oplossen van een wiskundig probleem en het spelen van een partij schaak vergen nogal wat mentale inspanning. Om het te kunnen moet je een zekere mate van intelligentie bezitten. Maar niet alleen bewuste denkprocessen zoals het oplossen van een wiskundig probleem vormen onderwerp van onderzoek binnen de cognitiewetenschap. Ook onbewuste processen zoals het waarnemen en herkennen van een voorwerp worden binnen de cognitieweten-



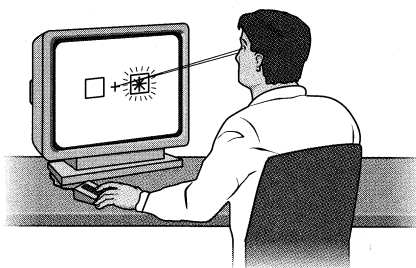
Figuur 1: een voorbeeld van gezichtsbedrog: in deze figuur is bovenop de vier witte cirkels een zwart vierkant zichtbaar. De zijanten van het vierkant lijken ingedeukt te zijn in het linkerplaatje en op te bollen in het rechterplaatje. De reden waarom we in deze figuur een zwart vierkant zien terwijl het plaatje ons in feite helemaal geen informatie verschaft over dat vierkant (ons netvlies neemt slechts vier cirkels waar met elk van die cirkels een hap ontbrekend), ligt erin dat onze hersenen een actieve rol spelen bij het verwerken van binnenkomende visuele informatie.

uit: P.S. Churchland & T.J. Sejnowski, *The computational brain*, MIT Press, Cambridge MA, 1992.

schap bestudeerd. Onze hersenen spelen een actieve rol bij het waarnemingsproces. Dat is ook de oorzaak van bepaalde vormen van gezichtsbedrog. Het is niet zo dat wij de wereld precies zo waarnemen als die daadwerkelijk is. Integendeel, binnenkomende visuele informatie wordt aangevuld. Wanneer onze hersenen ontbrekende informatie foutief aanvullen, kan dit tot gevolg hebben dat we soms iets zien wat er in werkelijkheid helemaal niet is. De cognitiewetenschap houdt zich bezig met zowel bewuste als onbewuste mentale processen en toestanden.

De hersenen, en de manier waarop ze werken en wat ze wel en niet kunnen, spelen een belangrijke rol bij vrijwel alles wat we doen. Onderzoek naar de hersenen is daarom van groot belang voor alle gebieden waarin de mens een rol speelt.

De laatste tientallen jaren heeft er een aantal belangrijke ontwikkelingen plaatsgevonden op het gebied van techniek, waardoor mensen op steeds meer terreinen te maken hebben gekregen met machines en apparaten (denk alleen maar aan alle apparaten die in een gemiddeld huishouden te vinden zijn: wekkerradio, videorecorder, geluidsinstallatie, magnetron, PC, thermostaat van de centrale verwarming, antwoordapparaat, etc.). Helaas werd tot voor kort bij de ontwikkeling van nieuwe apparaten alleen maar uitgegaan van de mogelijkheden die geboden werden door de techniek. De gebruiker van die apparaten, met zijn of haar capaciteiten en beperkingen, werd tot dan toe buiten beschouwing gelaten. Dit heeft tot gevolg dat veel mensen het moeilijk vinden om met die apparaten om te gaan. Een ander gevolg is dat er onnodig veel fouten worden gemaakt door de mensen die met die apparaten werken, wat in een aantal gevallen tot grote rampen heeft geleid. De laatste jaren is er gelukkig een tendens te bespeuren om meer aandacht te besteden aan de toekomstige gebruiker van nieuwe apparatuur. De hiervoor benodigde kennis komt voor een groot deel uit de cognitiewetenschap.



Figuur 2: Deze proefpersoon neemt deel aan een test waarmee selectieve aandacht wordt bestudeerd. De proefpersoon moet op een figuur op het beeldscherm reageren door de knop al dan niet in te drukken.

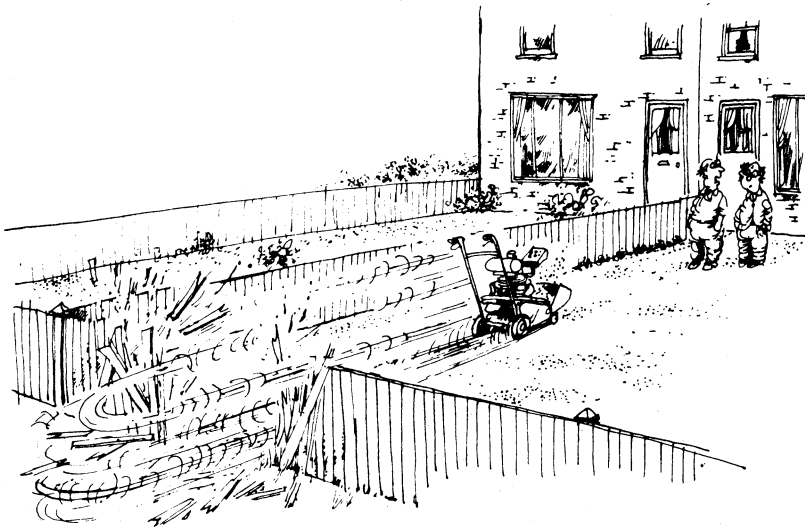
uit: M.I. Posner & M.E. Raichle, *Images of mind*, Scientific American Library, New York, 1994.

Psychologie

Psychologen houden zich bezig met de bestudering van het menselijk gedrag. Omdat het menselijk gedrag niet los kan worden gezien van mentale processen en toestanden, richt de psychologie zich van oudsher ook op het menselijk denken. Met name binnen de functieleer, een richting binnen de psychologie, worden cognitieve vaardigheden zoals informatieverwerking, denken, aandacht, beslissen en leren bestudeerd. Binnen de functieleer wordt bovendien veel aandacht besteed aan de relatie tussen mentale processen en de fysieke en functionele structuur van het brein. Men vraagt zich bijvoorbeeld af welke processen er in de hersenen plaatsvinden wanneer iemand bepaalde informatie uit zijn geheugen probeert op te halen of wanneer iemand een beslissing neemt. Om de relatie tussen mentale processen en de structuur van het brein te bestuderen zijn technieken ontwikkeld die psychologen in staat stellen een kijkje te nemen in de hersenen zonder deze te beschadigen. Met behulp van deze technieken kan men bij gezonde proefpersonen onderzoeken wat er in de hersenen gebeurt tijdens het nemen van een beslissing of tijdens een cognitief proces als het begrijpen van een woord of een reeks woorden.

Informatica

De informatica verschaft de kunstmatige intelligentie een belangrijk gereedschap door de centrale rol van de computer binnen dit vakgebied. De computer leent zich namelijk bij uitstek voor het testen van cognitieve theorieën en modellen. Bovendien kunnen bepaalde mentale taken in principe heel goed door een computer worden uitgevoerd. Vanaf de introductie van de computer werd deze allereerst gebruikt voor zaken waarin mensen over het algemeen erg slecht zijn, zoals het doen van ingewikkelde berekeningen en het bijhouden van grote gegevensbestanden. De laatste jaren wordt de computer echter ook steeds meer ingezet voor vaardigheden waarin mensen wel goed zijn. Hierbij gaat het om zaken als het communiceren in (geschreven of gesproken) taal, het oplossen van problemen en het verrichten van complexe handelingen, kortom, typisch cognitieve vaardigheden. Door het nabootsen van cognitieve taken op een computer wordt meer inzicht verkregen in de vaardigheden die voor dergelijke taken nodig zijn en die mensen blijkbaar bezitten. Bovendien kunnen zo bepaalde, intelligentie vereisende maar desalniettemin geestdodende, taken geautomatiseerd worden.



'The trouble is, it's been programmed to cut a longer lawn.'

Figuur 4: Een 'intelligent' apparaat?

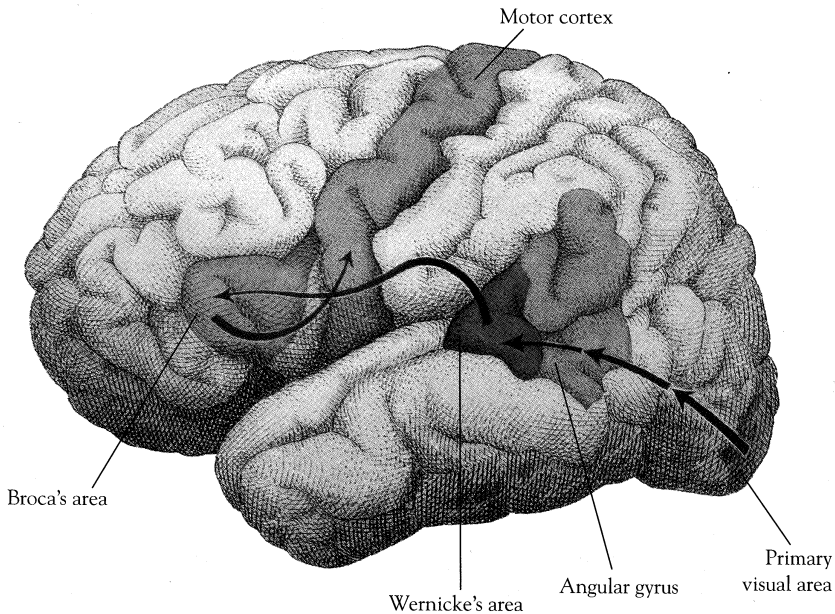
uit: J. Preece et al., *Human-Computer Interactions*, Addison-Wesley, 1994

Taalwetenschap

Een typisch menselijke cognitieve vaardigheid is het gebruik van taal. Taal vormt tevens een van de meest gecompliceerde deelgebieden van de cognitiewetenschap, omdat er zoveel factoren een rol spelen bij het gebruik van taal. Niet alleen de impliciete kennis die sprekers hebben van hun moedertaal speelt een rol bij het gebruik van taal. Voor het goed kunnen begrijpen van taal is ook kennis van de wereld nodig. Bovendien is taal een vorm van interactie tussen mensen, met alle complexiteit die daarbij komt kijken. Taalkundigen bestuderen de structuur van taal en de manier waarop de verwerking van taal plaatsvindt. Taalkundig onderzoek richt zich op de klanken die deel uitmaken van een bepaalde taal, op de manier waarop woorden en zinnen zijn opgebouwd, op de relatie tussen zinsstructuur en betekenis, en op universele en taalspecifieke eigenschappen. Door op systematische wijze naar de structuur en bijbehorende betekenissen van zinnen in een of meer talen te kijken, wordt inzicht verkregen in de onderliggende systematiek die aan taal ten grondslag ligt. Psycholinguïsten bestuderen de manier waarop kinderen hun moedertaal leren en onderzoeken de taalstoornissen die er kunnen ontstaan tijdens de ontwikkeling of later (bijvoorbeeld door een hersenbloeding). Binnen de computerlinguïstiek worden computationele modellen ontwikkeld voor de verwerking van taal.

Filosofie

De filosofie vormt de basis van de kunstmatige intelligentie en de cognitiewetenschap, zoals het de basis vormt van vrijwel elke wetenschap. Binnen de filosofie wordt nagedacht over hoe wetenschapsbeoefening dient plaats te vinden. Op welke manieren zijn observaties verenigbaar met een theorie? Een recentere vraag binnen de filosofie is de vraag hoe wetenschappelijke theorieën met behulp van de computer getoetst kunnen worden. Tot de filosofie



Figuur 3: Voor de produktie en verwerking van taal stelde Norman Geschwind dit anatomische model voor. De pijlen geven aan welke hersengebieden er achtereenvolgens worden geactiveerd wanneer iemand een geschreven woord uitspreekt. Geschwinds model wordt de laatste jaren echter sterk bekritiseerd, o.a. omdat taalverwerkingsstrategieën niet alleen serieel (zoals in het model) maar ook parallel lijken te zijn.

uit: M.I. Posner & M.E. Raichle, *Images of mind*, Scientific American Library, New York, 1994.

behoort verder de logica. Zowel binnen de informatica als binnen de taalkunde wordt gebruik gemaakt van diverse logische systemen. Een belangrijk filosofisch probleem is tenslotte het lichaam-geest probleem. Over dit probleem, dat essentieel is voor de cognitiewetenschap, buigen filosofen zich al eeuwen lang. De vraag luidt hoe het mogelijk is dat een stoffelijk lichaam een schijnbaar onstoffelijke geest kan voortbrengen. Met andere woorden, is het feit dat wij in staat zijn te denken te danken aan de fysieke eigenschappen van onze hersenen (het materiaal waaruit de hersenen zijn opgebouwd, de stroompjes die door de neuronen lopen), of zouden er ook systemen met andere fysieke eigenschappen kunnen bestaan die zouden kunnen denken (bijvoorbeeld een computer of computerprogramma)? Het zal duidelijk zijn dat het antwoord op deze vraag van groot belang is voor de kunstmatige intelligentie.

Neurowetenschappen

De biologische kant van cognitie wordt onderzocht binnen de neurowetenschappen. Neurowetenschappers bestuderen de fysieke aspecten van de hersenen, afzonderlijke hersencellen, de samenhang tussen hersencellen in netwerken, en de moleculaire en chemische processen die plaatsvinden in de hersenen. Met behulp van de computer wordt binnen de neuro-informatica, een vakgebied op het grensvlak tussen de neurowetenschappen en de kunstmatige intelligentie, geprobeerd om netwerken van hersencellen na te bootsen. Deze computationele varianten van onze hersenen worden wel neurale netwerken genoemd.

Neurale netwerken worden gebruikt voor kunstmatige waarneming en signaalverwerking. Dit soort computationele systemen lijkt grote mogelijkheden te hebben, bijvoorbeeld bij het ontwerpen van intelligente prothesen die gekoppeld kunnen worden aan het menselijk zenuwstelsel (daarbij kun je denken aan kunstogen en kunstoren die net zo functioneren als echte lichaamsdelen, en die op identieke wijze informatie naar ons zenuwstelsel toesturen).

De techniek binnen Kunstmatige Intelligentie

Behalve de genoemde wetenschapsgebieden speelt ook techniek en onderzoek naar technologie een essentiële rol bij kunstmatige intelligentie aan de RuG. Het predikaat *technisch* wordt van oudsher gebruikt om studierichtingen en vakgebieden aan te duiden waarin de toepassingen een sterk natuurwetenschappelijk karakter dragen. Zo is het ontwerpen en bouwen van een machine een technische taak. Sinds de ontwikkeling van de computer kun je echter ook van *technisch* spreken bij het ontwerpen van een computerprogramma. Een computerprogramma kan een simulatie oftewel nabootsing geven van een handeling of actie in de fysieke werkelijkheid, maar kan ook zelf een (cognitieve) taak uitvoeren. Door het leggen van de nadruk op het ontwerpen van computerprogramma's (en apparaten in het algemeen) die op de een of andere manier met intelligentie te maken hebben, houdt Kunstmatige Intelligentie zich bezig met *toepassingen* van cognitiewetenschappelijke kennis. Voor het ontwerpen van dergelijke toepassingen zijn programmeervaardigheden en een aanzienlijke hoeveelheid kennis van meet- en regeltechniek, signaalbewerking en software engineering onontbeerlijk.

Wat kun je met Kunstmatige Intelligentie gaan doen?

De opleiding maakt je breed inzetbaar op het gebied van de informatietechnologie. Binnen de vijfjarige opleiding zijn er twee specialisatierichtingen: Intelligente Systemen en Mens-Machine Communicatie, waarbij Intelligente Systemen de oude specialisaties Kennistechnologie en Autonome Systemen omvat en Mens-Machine Communicatie de oude specialisaties Cognitieve Ergonomie en Taal- en Spraaktechnologie. Binnen beide specialisatierichtingen kun je door de samenstelling van je pakket kiezen voor een aantal accenten.

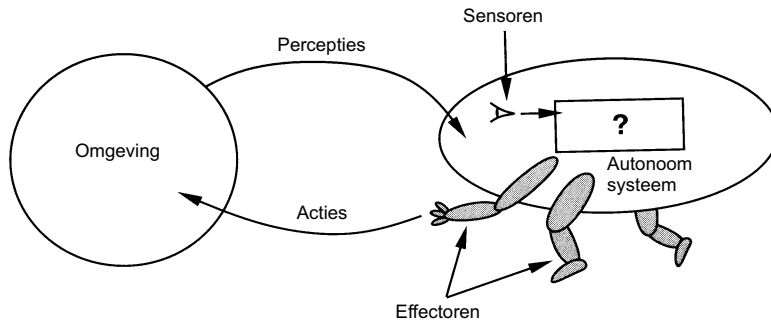
Intelligente Systemen

Deze afstudeerrichting sluit nauw aan bij soortgelijke opleidingen elders in de wereld. In Groningen leggen we de nadruk op multi-agent systemen en op autonome systemen (robotica). Een belangrijke rol spelen zowel de logica als statistische benaderingen (neurale netwerken) bij het oplossen van problemen en het realiseren van modellen. Verder is er aandacht voor kennistechnologie. De specialisatie is zowel geschikt voor studenten die direct in het bedrijfsleven willen gaan werken, als voor degenen die universitair onderzoek willen gaan doen.

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste functies die afgestudeerden in de specialisatie Intelligente Systemen kunnen vervullen.

Ontwerper van autonome systemen

Een intelligent systeem, of het nu een mens of een computerprogramma is, functioneert in een omgeving. Deze omgeving kan door middel van perceptie worden waargenomen, en kan door middel van acties worden beïnvloed. Hoewel de omgeving wel invloed heeft op het sys-



Figuur 5: De interactie tussen een autonoom systeem en zijn omgeving
 Uit: S. Russell & P. Norvig, *Artificial Intelligence, a modern approach*. Prentice-Hall, 1995

teem, bezit een intelligent systeem toch een zekere autonomie, die het in staat stelt van tevoren gestelde doelen te verwezenlijken. Elk van deze vier componenten (het intelligente systeem, perceptie, actie en omgeving, zie figuur 5), kan verschillend worden ingevuld. In het geval van robotica, een van de onderwerpen binnen het terrein van autonome systemen, is de omgeving de “echte” wereld. De perceptie- en actie-onderdelen van een robot moeten dus zorgen voor een vertaalslag van de wereld naar de computer die in de robot zit. Autonome robots hebben veel potentiële toepassingen. Een bekend voorbeeld is de Marsrobot, die betrekkelijk zelfstandig onderzoek heeft verricht op Mars.

Bij het werken met virtuele omgevingen, zoals een rij- of vliegsimulator, is de situatie omgekeerd: in dit geval is het systeem een mens, terwijl de omgeving kunstmatig door een computer gegenereerd wordt. Een groot voordeel van dergelijke simulatoren is, dat situaties kunnen worden nagebootst die normaal gesproken zelden voorkomen of gevaarlijk zijn.

Hoewel de interactie tussen de vier onderdelen van figuur 5 (intelligent systeem, perceptie, actie en omgeving) in het onderzoek naar autonome systemen voorop staat, is er in vergelijking tot andere benaderingen grote aandacht voor het perceptie-aspect van een autonoom systeem. Dit kan verschillende vormen aannemen, zoals het herkennen van beeldinformatie, het herkennen van spraak, of het integreren van informatie van botsschakelaren, infraroodsensoren en sonar-gegevens bij een robot.

Ontwerper van systemen met intelligente agenten

Een belangrijk voorbeeld van een autonoom systeem is een zogenaamde *software agent* (spreek dit uit op zijn engels). Bij een software agent zijn alle componenten computationeel. De omgeving is bijvoorbeeld het Internet, en de agent kan acties uitvoeren door het maken van netwerkverbindingen, en veranderingen waarnemen door informatie die terugkomt over netwerkverbindingen te decoderen. Informatie op Internet is vaak opgeslagen in de vorm van natuurlijke taal, dus kan het nodig zijn dat de agent een zekere vorm van taalverwerking beheerst. In het geval van zogenaamde mobile agents, kan een agent zelfs zichzelf van de ene naar de andere computer verplaatsen. Een voorbeeld van een software agent is een programma dat je email beheert: het gooit voor jou oninteressante informatie weg, en sorteert wat overblijft op bijvoorbeeld onderwerp of op de prioriteit waarmee je de email moet beantwoorden. Vaak krijgen zulke persoonlijke agents aan het begin al de wensen van de gebruiker mee, maar leren ze ook gaandeweg door de feedback van de gebruiker op hun acties.

Voor het oplossen van complexere problemen waarmee verschillende soorten expertise gemoeid zijn, worden vaak multi-agentsystemen ingezet. In zo'n systeem werkt een aantal software agents samen. Een voorbeeld hiervan is een systeem dat de luchtverkeersleiding op Schiphol kan bijstaan bij het plannen van het opstijgen en landen van vliegtuigen. Bij deze toepassing moet er snel ingespeeld worden op veranderingen in de omgeving, zoals een vliegtuig dat aangeeft met vertraging aan te zullen komen. Een multi-agentsysteem dat uitgerust is met agents die voortdurend gezamenlijk de plannen bijstellen en zo nodig onderhandelen met software agents van de luchtvaartmaatschappijen, kan veel vertraging voorkomen.

Kennistechnoloog

De laatste jaren wordt steeds duidelijker dat, naast kapitaal en grondstoffen, kennis een van de belangrijkste hulpbronnen van organisaties en bedrijven is.

Een kennissysteem is een computersysteem waarin de kennis op een bepaald expertisegebied ligt opgeslagen. In het verleden werd deze kennis altijd verkregen door een of meer experts op dat gebied op een systematische manier te ondervragen over de manier waarop ze problemen oplossen. De laatste tijd maken kennistechnologen bij het maken van een kennissysteem daarnaast ook gebruik van technieken op het gebied van machinaal leren, zoals neurale netwerken en data-mining.

Een voorbeeld van een kennissysteem is het systeem BOS dat officieren van justitie adviseert over de strafeis die ze bij een nieuwe casus kunnen stellen. Het systeem geeft niet alleen een beslissing, maar onderbouwt deze ook. Hierbij is sprake van een beslissingsondersteunend systeem dat experts zelf kunnen gebruiken. Sommige andere kennissystemen zijn bedoeld om de expert in zekere mate te vervangen. Zo maakt Staatsbosbeheer gebruik van het kennissysteem EKS dat gebouwd is met behulp van de expertise van een bekende plantensocioloog. Boswachters (die zelf geen experts zijn in de plantensociologie) kunnen de namen van alle plantensoorten die ze op een bepaald stukje grond vinden op hun laptop aanklikken en daarbij aangeven welke soorten er woekeren. Ze krijgen dan een diagnose van de bodemgesteldheid terug als antwoord, met eventuele tips voor behandeling.

Mens-Machine Communicatie

Deze specialisatie richt zich op de cognitieve ergonomie, het ontwerp van gebruikersinterfaces en het modelleren van de menselijke gebruiker.

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste functies die afgestudeerden in de specialisatie Mens-Machine Communicatie kunnen vervullen.

Cognitief-ergonoom

Het is een bekend feit dat veel bezitters van een videorecorder slechts enkele van de vele functies op het apparaat gebruiken. Dit staat in schril contrast met de neiging van ontwerpers om steeds meer functies toe te voegen aan de huidige videorecorders. Omdat het een eigenschap van videorecorders (en andere apparaten) is dat ze gebruikt worden door mensen, heeft het alleen zin om extra functies toe te voegen aan bestaande apparatuur als de bediening ervan zo doorzichtig is dat de gebruiker er eenvoudig mee om kan gaan.

Cognitief ergonomen proberen door middel van computersimulaties met behulp van modellen van menselijke informatieverwerking te voorspellen hoe een toekomstig gebruiker om zal gaan met het apparaat. Op deze manier zorgen ze ervoor dat het apparaat beter op de kennis en verwachtingen van de gebruiker aansluit.

Taal- en spraaktechnoloog

Kennis over de manier waarop mensen taal verwerken heeft een aantal toepassingen. Wereldwijde communicatie (of, op kleinere schaal, communicatie tussen de verschillende landen binnen de Europese Unie) zou een stuk eenvoudiger worden en veel sneller verlopen als teksten door een computer, dus zonder tussenkomst van de mens, vertaald zouden kunnen worden. Dit zou een enorme tijd- en geldwinst opleveren. Hoewel een algemeen systeem voor automatische vertaling op dit moment nog niet in zicht is, komen er steeds betere vertaalsystemen voor deelgebieden (bijvoorbeeld voor gebruiksaanwijzingen) beschikbaar. Ook worden hulpmiddelen bij het vertalen ontwikkeld, zoals automatische woordenboeken. Deze vorm van computerondersteuning levert de vertaler grote tijdswinst op.

Een andere toepassing van kennis over de manier waarop taalverwerking bij mensen plaatsvindt betreft de ontwikkeling van gebruikersvriendelijke systemen waarmee in natuurlijke taal (bijvoorbeeld het Nederlands of het Engels, in tegenstelling tot een programmeertaal) gecommuniceerd kan worden. Het zou heel plezierig zijn wanneer een tekstverwerker of besturingssysteem op een getypt (of zelfs gesproken) commando in het Nederlands zou reageren, in plaats van op een ingewikkeld, want meestal volkomen arbitrair, commando als *Shift-F7*, *init* of *ls -l*. Deze toepassing zou de toegankelijkheid van apparatuur voor niet-experts vergroten en, bij complexe taken, ervoor zorgen dat de gebruiker zijn of haar aandacht op andere, belangrijkere, zaken kan richten. Het zal duidelijk zijn dat deze tweede toepassing tevens op het gebied van de cognitieve ergonomie ligt.

Onderzoeker

Elk van bovenstaande ontwerpterreinen heeft uiteraard ook een onderzoekskant. Zo is het mogelijk om onderzoek te doen naar de manier waarop kennis gerepresenteerd en snel toegankelijk gemaakt kan worden, naar de manier waarop mensen informatie verwerken, naar de manier waarop taalkundige kennis gerepresenteerd wordt en de manier waarop menselijke taalverwerking plaatsvindt, en naar de vormgeving van architecturen voor cognitie. Het onderwijs dat binnen de opleiding Kunstmatige Intelligentie verzorgd wordt, is sterk verbonden met het onderzoek dat aan de Rijksuniversiteit Groningen wordt beoefend. Dit biedt studenten Kunstmatige Intelligentie de mogelijkheid om na hun afstuderen als onderzoeker aan de slag te gaan bij een van de onderzoeksgroepen die werkzaam zijn op het gebied van de cognitie.

Niet alleen studenten die een carrière als onderzoeker ambiëren kunnen profiteren van de nauwe banden die de studie onderhoudt met verschillende onderzoeksgroepen aan de universiteit. Door de uitstekende contacten met deze onderzoeksgroepen wordt studenten Kunstmatige Intelligentie de mogelijkheid geboden om tijdens projecten of stages ervaring op te doen met het ontwerpen en implementeren van cognitieve systemen. Verder wordt er binnen diverse colleges aandacht besteed aan zeer recent onderzoek op het gebied van de cognitiewetenschap en kunstmatige intelligentie aan de Rijksuniversiteit Groningen.

De relatie met het onderzoek aan de RuG

Kenmerkend voor academisch onderwijs is, dat de docenten tevens actief onderzoek verrichten. De ontwikkelingen in de kunstmatige intelligentie gaan snel, en alleen door actief te participeren in deze ontwikkelingen kan actueel en up-to-date onderwijs worden gegarandeerd. De docenten van Kunstmatige Intelligentie verrichten hun onderzoek grotendeels in de onderzoeksschool BCN (Centre for Behavioural and Cognitive Neurosciences). Binnen deze onderzoeksschool bestudeert men gedrag, hersenen en de geest. De onderwer-

pen lopen uiteen van het bestuderen van moleculaire en neurale processen die de basis van de hersenen vormen, tot hogere cognitieve functies als denken, taal en probleemoplossen. In grote lijnen vallen de doelstellingen samen met die van Kunstmatige Intelligentie, vooral waar het gaat om (werkende) modellen en symbolische verwerking van informatie. De onderzoeksschool is niet alleen van belang voor het onderzoek van de docenten, maar ook voor de studenten. Binnen BCN kunnen studenten in het kader van hun studie onderzoeksprojecten doen, zowel bij Kunstmatige Intelligentie als bij andere richtingen. Het KI-onderzoek wordt momenteel

geconcentreerd in het onderzoeksinstituut met de naam Alice en heeft de volgende thema's:

- Cognitive modeling,
- Multi-agent systems,
- Autonomous & Perceptive systems,
- Language, speech & cognition.

De naam 'Alice' is behalve een acroniem voor 'Artificial Intelligence and Cognitive Engineering' ook een verwijzing naar logica in het werk van de auteur Lewis Carrol.

Eindtermen

De leerdoelen van de studierichting Kunstmatige Intelligentie laten zich als volgt samenvatten:

1. het zelfstandig kunnen ontwerpen van een systeem met cognitieve capaciteiten (of relevante onderdelen van zo'n systeem, bijvoorbeeld een gebruikersinterface);
2. kunnen samenwerken in teamverband op voet van gelijkheid met ingenieurs uit de aan de cognitiewetenschap gerelateerde disciplines (informatica, natuurkunde, industrieel ontwerpen e.d.), en met filosofen, psychologen en taalkundigen.

Deze leerdoelen vereisen de volgende eindtermen met betrekking tot kennis, vaardigheden en attitudes:

Kennis van:

- het functioneren van biologische en fysiologische systemen (in het bijzonder de hersenen en het zenuwstelsel) met betrekking tot waarneming, motoriek en centrale informatieverwerking;
- de psychologische functieleer en arbeidspsychologie en de daar gebruikte methodologie;
- de belangrijkste taalkundige theorieën en grammaticale modellen;
- en ervaring met moderne computationele theorieën van gedrag, zoals symbolische architecturen voor cognitie en neurale netwerkmodellen;
- kernbegrippen uit de informatica en de kunstmatige intelligentie, met name betreffende het ontwerp van programmatuur.

Vaardigheid in:

- het werken met wiskundige gereedschappen, met name logica, statistiek, signaalanalyse en wiskundige toepassingen voor de techniek;
- het programmeren in objectgeoriënteerde, imperatieve en logische talen, met de nadruk op toepassingen in de kunstmatige intelligentie.

Basiskennis en -vaardigheden in de volgende domeinen van de kunstmatige intelligentie:

- autonome systemen, met name robotica en agentsystemen;
- taalverwerkende systemen, zoals parsers en spraakherkenners;
- mens-machine communicatie, waarin het ontwerpen van koppelingen tussen gebruiker en technologie centraal staat;
- kennissystemen, waarbij bestudeerd wordt hoe kennis gerepresenteerd kan worden, en hoe kennis zo doelmatig mogelijk beschikbaar gemaakt kan worden.

Tenslotte moet een afgestudeerde in de Kunstmatige Intelligentie zich snel fundamentele kennis over een bepaald domein eigen kunnen maken, een probleem exact kunnen formuleren en analyseren en daarbij praktisch en doelmatig denken. De afgestudeerde moet een beeld hebben van de rol van de wetenschap in het algemeen, en zich bewust zijn van de mogelijkheden en beperkingen van de kunstmatige intelligentie.



Algemene Informatie

Organisatie

Het opleidingsinstituut Kunstmatige Intelligentie in Groningen verzorgt twee opleidingen: de vijfjarige opleiding Kunstmatige Intelligentie en de bovenbouwopleiding Kunstmatige Intelligentie. De bovenbouwopleiding ging in september 2001 voor het laatst van start. Vanaf september 2002 is het niet meer mogelijk om te beginnen met de bovenbouwopleiding.

Kunstmatige Intelligentie is een interfacultair opleidingsinstituut waarin de opleidingen c.q. afdelingen Psychologie, Informatica, Biomedische Technologie, Neurobiofysica, Nederlands, Informatiekunde en Theoretische Filosofie participeren. Vanwege het interfacultaire karakter valt het opleidingsinstituut onder vier faculteiten, waarvan de faculteit der Psychologische, Pedagogische en Sociologische Wetenschappen (PPSW) de penvoerder is. De verantwoordelijkheid voor de organisatie en kwaliteit van het onderwijs ligt bij de opleidingsdirecteur, prof. dr. L.R.B. Schomaker, onder eindverantwoordelijkheid van het Faculteitsbestuur van PPSW.

Commissies

Examencommissie

De examencommissie is verantwoordelijk voor de gang van zaken tijdens tentamens en examens. De examencommissie neemt beslissingen over toelating tot de studie en over vrijstelling van tentamens.

Leden van de examencommissie:

L.J.M. Mulder, G.R. Renardel de Lavalette, L.R.B. Schomaker, N.A. Taatgen, P. Hendriks.

Opleidingscommissie

De opleidingscommissie heeft een belangrijke rol bij de vormgeving en evaluatie van het onderwijsprogramma. De opleidingscommissie adviseert de opleidingsdirecteur.

Deze commissie bestaat voor de helft uit studenten en voor de andere helft uit medewerkers.

Studentleden:

B. Geerdink, S. King, M. van Oploo, K.H.O. van Osch, M. Schippers, D. Terluin.

Medewerkers die lid zijn:

F. Keijzer, J.A.G. Nijhuis, N.A. Taatgen (voorzitter), L.C. Verbrugge. Er zijn 2 vacatures.

Secretariaat: Chris Beukema

De studentenfractie heeft een eigen web-site: zie www.ai.rug.nl/~oc

Algemene, Financiële en Inschrijvingszaken

Voor financiële en inschrijvingszaken moet je bij centrale aanspreekpunten van de universiteit zijn:

- Het STAG voor financiële zaken (studiefinanciering, afstudeerfonds, tempobeurs, prestatiebeurs, studievertraging etc.)
- De CSA voor inschrijvingszaken (hoogte en restitutie van het collegegeld etc.)

Homepage RuG

www.rug.nl

Centrale Studenten Administratie (CSA)

Academiegebouw, Broerstraat 5, 9712 CP Groningen, tel: 3635274

1 oktober - 30 juni maandag-vrijdag 10.00-16.00 uur, en van 1 juli - 30 september, maandag-vrijdag 12.30-16.30 uur.

De CSA informeert over inschrijving, collegegelden en alles wat je zelf moet doen om goed geregistreerd te staan. De CSA krijgt gegevens over de studievoortgang (studiepunten) van de facultaire studentenadministratie. Vervolgens stuurt de CSA ze door naar de Informatie Beheer groep (IBG) voor de prestatie- of tempobeurs. Omgekeerd krijgt de CSA gegevens van de IBG over studiefinanciering, om de hoogte van het collegegeld vast te stellen. De CSA verstrekt collegekaarten aan studenten die collegegeld hebben betaald en ingeschreven staan bij de RuG.

Meer informatie is te vinden op www.rug.nl/csa.

Studentenadviesbureau Groningen (STAG)

Als je studie niet loopt zoals gewenst, kun je een beroep doen op het STAG. Het STAG adviseert je in de wirwar van wet- en regelgeving, vooral als het gaat om studievertraging, met de bijkomende (financiële) perikelen, en alternatieve studiemogelijkheden. Ook als je vakken of studies in het buitenland of elders in Nederland wilt volgen, ben je bij het STAG aan het goede adres. Als je bijna afgestudeerd bent, wil het STAG je graag helpen om de start van je carrière een impuls te geven.

Er is een informatiegids die je jaarlijks toegezonden wordt, de wegwijzer voor studenten. Het STAG is gevestigd aan de Uurwerkersgang 10 te Groningen, tel 3638004, e-mail: student.support@bureau.rug.nl. De openingstijden zijn: ma t/m vr van 10.00-16.00 uur.

Studentendecanen

Voor complexe en persoonlijke problemen houden de studentendecanen een spreekuur. De decaan is een vertrouwenspersoon, die een onafhankelijke positie heeft en je privacy garandeert. De studentendecaan adviseert ook over bezwaar- en beroepsprocedures.

De decanen zitten bij het STAG (zie boven).

Studieondersteuning

Het bureau Studie Ondersteuning

Het bureau Studie Ondersteuning organiseert cursussen en trainingen. Ze gaan over studievaardigheden (bijvoorbeeld effectief studeren, studieversnellingsgroep, uitwerken van scriptieopzet), algemene vaardigheden (zoals voordracht houden of gesprekstechnieken),

aansluiting op de arbeidsmarkt (onder meer solliciteren en training voor assessmentcenter).

Het bureau is gevestigd aan de Broerstraat 5, Toren Academiegebouw (2e verdieping). Openingstijden: ma t/m vr 8-30-17.00 uur. Tel. 3635548.

Studentenpsychologen

De studentenpsychologen helpen bij studieproblemen (bijvoorbeeld moeite met concentratie, examenangst, twijfels) of persoonlijke problemen (bijvoorbeeld verstoorde relaties met ouders of moeite met contacten). Er zijn individuele gesprekken, maar ook bijeenkomsten met meer personen, zoals assertiviteitstraining en groepstherapie. De hulpverlening is gratis.

Bezoekadres: Oude Kijk in't Jatstraat 41/41A. Openingstijden: ma/di/do/vr 9-00-12.30 uur en 13.15-16.45 uur, wo 10-45-12.30 en 13-15-16.45 uur.

Telefoon: 3635544.

Klachten

Er ontstaan soms situaties waarin geen expliciete regel is overtreden, maar die wel erg onbevredigend zijn. Je kunt dan een klacht indienen bij onderstaande instanties:

Studieadviseur KI

Voor individuele klachten kun je in eerste instantie terecht bij de studieadviseur, Petra van Dam, die je soms doorverwijst, afhankelijk van het onderwerp (zie blz. 24 voor meer informatie).

Collectief recht van beklag

Het faculteitsreglement van de faculteit PPSW kent een z.g. collectief recht van beklag. Dit houdt in dat een groep van minimaal vijf, bij de opleiding ingeschreven studenten, een klacht kan indienen bij de decaan van de faculteit over zaken waarbij de universiteit haar verplichtingen niet of onvoldoende nakomt. Een beklag moet schriftelijk ingediend worden bij de decaan van de faculteit. Het beklag wordt binnen zeven werkdagen bevestigd. De indieners hebben vervolgens zes weken gelegenheid om het beklag toe te lichten. Binnen twaalf weken na het indienen reageert de decaan schriftelijk.

Studentendecanen van het STAG

Als je met je klacht niet terecht kunt (of wilt) bij de faculteit of opleiding, bespreek deze dan met de studentendecanen van het STAG. Als vertrouwenspersoon voor studenten hebben zij ook een ombudsfunctie.

Vertrouwenspersoon van de RUG

Klachten over seksuele intimidatie, agressie, geweld en discriminatie dien je in bij de speciaal daarvoor ingestelde Commissie. Maar je kunt in eerste instantie een gesprek hebben met de Vertrouwenspersoon. Adres: Visserstraat 49. Openingstijden: ma t/m do 09.00-13.00 uur, tel. 3635435

Arbo- en milieudienst

Klachten over welzijn, gezondheid en milieu meld je in eerste instantie aan bij de facultaire Arbo- en Milieucoördinator of bij de centrale Arbo- en Milieudienst, Visserstraat 47, openingstijden: ma t/m vr 8-30-17.00 uur. Tel. 050-3638010

Studentenvereniging

CoVer

CoVer staat voor Cognitie Vereniging. CoVer is de studievereniging van Kunstmatige Intelligentie. We bestaan al bijna net zolang als de studie zelf bestaat. CoVer is van, voor en door studenten en houdt zich bezig met zeer uiteenlopende activiteiten.

Een van deze activiteiten is de maandelijkse borrel waar studenten elkaar beter kunnen leren kennen. Verder wordt er ieder jaar aan het begin van het jaar het introductiekamp voor nieuwe studenten door CoVer georganiseerd. Alle eerstejaars, ook niet-leden van CoVer, kunnen mee op dit kamp. Naast deze ontspannende activiteiten is CoVer ook actief op het vakgebied van de Kunstmatige Intelligentie. CoVer onderhoudt levendige contacten met bedrijven, hetzij voor kleine excursies, hetzij als potentiële sponsors. Op deze manier krijgt Kunstmatige Intelligentie bekendheid in het bedrijfsleven, iets dat onontbeerlijk is voor een nieuwe studie.

De activiteiten van CoVer worden uitgevoerd door commissies. Hieronder volgt een kort overzicht van de commissies en hun respectievelijke taken.

- De Studieactiviteitencommissie organiseert studiegerelateerde activiteiten, zoals lezingen, kleine excursies naar bedrijven en symposia. Dat biedt de studenten de gelegenheid zich te verdiepen in het vakgebied van de kunstmatige intelligentie.
- De Boekencommissie regelt de in- en verkoop van boeken, zodat studenten hun studieboeken met korting kunnen kopen.
- De Activiteitencommissie zorgt voor ontspanning tussen het studeren door middel van borrels, uitstapjes als klimmen, karten, lasergamen en het jaarlijkse zeilweekend.
- De Excursiecommissie zorgt voor het grotere werk in de vorm van een jaarlijkse grote excursie naar een locatie, meestal in het buitenland, waar interessante bezienswaardigheden die aan de studie gerelateerd zijn te vinden zijn.
- De PR-commissie zoekt en onderhoudt contacten met bedrijven die activiteiten van CoVer willen sponsoren. Zo krijgen bedrijven bekendheid bij de studenten en krijgt anderzijds Kunstmatige Intelligentie bekendheid in het bedrijfsleven.
- De Brainstorm vervult de rol van officieel orgaan van de studie. De Brainstorm komt ongeveer 5 keer per jaar uit. In de Brainstorm staan interessante ontwikkelingen op het gebied van de kunstmatige intelligentie, maar ook bijdragen van studenten zelf zijn er regelmatig in te vinden.
- De Almanakcommissie maakt de jaarlijkse almanak, zodat elk jaar de leden van CoVer, haar commissies en haar instellingen op papier komen te staan.
- De Introductiecommissie houdt zich bezig met de het introduceren van de eerstejaars. Dit behelst onder andere een kampweekend aan het begin van het studiejaar. Ook dit is een dienst die CoVer aan de studie verleent.

Dit alles geschiedt onder het waakzaam oog van het vijfkoppig CoVer-bestuur, daarin bijgestaan door de Raad van Advies. Het CoVer-bestuur is een zeer actief bestuur, dat waar nodig bijspringt en onderbezette commissies uit de nood helpt.

Het is duidelijk dat CoVer een belangrijk aandeel levert aan de studie Kunstmatige Intelligentie, en dat bestaat niet alleen uit services zoals de Brainstorm en het introductiekamp, maar ook uit de contacten met bedrijven die CoVer legt, en waaruit stageplaatsen en carrièremogelijkheden voortkomen.

CoVer heeft een omvang van ongeveer tweehonderd leden, wat veel is voor een studie die om en nabij de tweehonderddertig studenten telt. Daarvan is ongeveer een achtste actief; dat wil zeggen dat ze in een commissie of het bestuur zitten. CoVer hoopt nog lang door te gaan met de studie groter, beter en gezelliger te maken, en hoopt dus ook dit jaar weer op vele nieuwe, enthousiaste leden.

Voor meer informatie over CoVer en haar commissies kun je onze website bezoeken: <http://www.ai.rug.nl/~cover>. Of je kunt mailen naar cover@ai.rug.nl.



Onderwijsinformatie

Jaarindeling

Een studiejaar bestaat over het algemeen uit drie trimesters. Elk trimester bestaat uit 13 tot 15 weken, eventuele vakanties niet meegerekend. Hiervan worden 9, 10 of 11 weken voor colleges gebruikt, en de rest voor tentamens en het afmaken van opdrachten. De trimesterindeling van Kunstmatige Intelligentie en die van Psychologie lopen niet helemaal gelijk. Bij Psychologie wordt een systeem van blokken gehanteerd, waarbij een jaar wordt opgedeeld in zes blokken. Een blok bestaat uit zes of zeven weken: vijf of zes weken college en een week tentamens. Globaal gesproken vallen twee blokken telkens in één trimester. Bij de vakomschrijvingen wordt aangegeven of een vak in een blok of in een trimester wordt gegeven. De universiteit is momenteel bezig met een overgang naar een semestersysteem dat volgend jaar bij Informatica, Wijsbegeerte en Natuurkunde al gedeeltelijk wordt ingevoerd. Met ingang van het studiejaar 2003- 2004 zal de hele universiteit overgaan op semesters.

De jaarindeling voor het studiejaar 2002-2003

Trimester 1: 2 september 2002 - 29 november 2002

Trimester 2: 2 december 2002 - 21 maart 2003

(kerstvakantie: 23 december 2002 t/m 3 januari 2003)

Trimester 3: 24 maart 2003 - 4 juli 2003

De begin- en einddata van de semesters:

Semester 1: 2 september 2002 - 7 februari 2003

Semester 2: 10 februari 2003 - 4 juli 2003

De opleiding Psychologie hanteert een indeling in blokken:

Blok 1 PSY: 2 september 2002 - 18 oktober 2002

Blok 2 PSY: 21 oktober 2002 - 6 december 2002

Blok 3 PSY: 9 december 2002 - 7 februari 2003

Blok 4 PSY: 10 februari 2003 - 28 maart 2003

Blok 5 PSY: 31 maart 2003 - 16 mei 2003

Blok 6 PSY: 19 mei 2003 - 4 juli 2003

Sluiting universitaire gebouwen

De universitaire gebouwen zijn gesloten op 28 augustus 2002, van 23 december 2002 t/m 5 januari 2003 (kerstvakantie), op 18 april (Goede Vrijdag), 21 april (Pasen), 30 april (Koninkinnedag), 5 mei (Bevrijdingsdag), 29 en 30 mei (Hemelvaart) en 9 juni (Pinksteren).

Introductieweek

De introductieweek voor de propedeusestudenten is van 27 augustus tot en met 1 september.

Rooster

Rooster voor het studiejaar 2002 - 2003

De collegeroosters voor het studiejaar 2002 - 2003 worden gepubliceerd op het publicatiebord tegenover het secretariaat van Kunstmatige Intelligentie (Heymansgebouw, kamer 231). Hetzelfde geldt voor de tentamenroosters. De collegeroosters kunnen bovendien via Internet worden bekeken (<http://www.ai.rug.nl>). Eventuele wijzigingen op het collegerooster en het tentamenrooster zullen op het publicatiebord worden aangegeven, en zullen bovendien zoveel mogelijk in de Universiteitskrant (UK) worden gepubliceerd. Bij vragen over het rooster dient men dus eerst het publicatiebord te raadplegen, alvorens men naar het secretariaat stapt! Tentamenuitslagen worden niet op dit publicatiebord opgehangen, maar op het mededelingenbord op de begane grond.

Universiteitskrant (UK)

In de wekelijks verschijnende Universiteitskrant staan onder de rubriek *Faculteit PPSW, Kunstmatige Intelligentie* vaak mededelingen over de opzet en organisatie van komende of lopende cursussen. Het is belangrijk deze mededelingen goed te lezen. Mededelingen die in de UK gepubliceerd zijn, gelden als wijzigingen van de studiegidstekst. Men kan zich niet beroepen op het niet gelezen hebben van een UK-bericht.

Inschrijven voor vakken en tentamens

Voor bepaalde vakken bij Kunstmatige Intelligentie dient men zich in te tekenen, in verband met beperkte faciliteiten. Dit wordt aangegeven bij de vakomschrijving in deze gids. Voor vakken van Psychologie, Wiskunde en Informatica, Letteren, en Rechten dient men zich sowieso altijd aan te melden via Progresswww: <http://cowog.ppsw.rug.nl/progresswww/>

Let op: voor de tentamens van Psychologie (o. a. Fysiologie en Inleiding Functioneel) dient men zich via Progresswww in te tekenen. Men kan zich intekenen van 3 weken voor het tentamen tot uiterlijk 1 week voor het tentamen. Wie zich niet tijdig intekent, mag niet deelnemen aan het betreffende tentamen.

Prijsbeleid studiekosten

De kosten voor studiemateriaal en dergelijke zijn relatief laag. Voor de propedeuse is € 500,- meestal voldoende. Voor de doctoraalfase is € 450,- per jaar meestal voldoende voor verplichte boeken, dictaten, handleidingen enz.

De RuG kent een prijsbeleid studiekosten. Deze regeling beoogt beheersing van de studiekosten, zodat die de component 'studiekosten' in het budget van de studiefinanciering niet te boven gaat. Men is dus niet meer geld aan studiemateriaal kwijt dan de Minister ter beschikking stelt. Voor 2002/2003 is het plafondbedrag € 549,50.

Soms is het onvermijdelijk dat de kosten hoger zijn dan het plafondbedrag. In dat geval kan de helft van het bedrag dat men kwijt is bij de faculteit worden teruggevraagd, of is er een andere regeling getroffen.

Bij de studieadviseur en het Studentenadviesbureau Groningen (STAG) zijn brochures over de regeling verkrijgbaar. Daar kan men ook terecht voor verdere informatie.

Studieadministratie

Overzicht van behaalde studieresultaten

Alle ingeschreven studenten Kunstmatige Intelligentie krijgen in juni een overzicht van de studievorderingen thuisgestuurd in verband met de tempobeurs of prestatiebeurs. Bovendien kan op elk moment het overzicht van behaalde studieresultaten worden ingezien via internet (Progresswww). Hiervoor heb je je studentnummer en een password nodig. Alle studenten Kunstmatige Intelligentie ontvangen een brief met daarin hun password. Dit password moet je zelf de eerste keer wijzigen. Je studieresultaten (alleen die van jezelf) kun je inzien via het volgende Internetadres:

<http://cowog.ppsw.rug.nl/progresswww/>

Iedereen wordt aangeraden om deze overzichten nauwgezet te controleren, en fouten of ontbrekende vakken zo spoedig mogelijk door te geven aan het Secretariaat Kunstmatige Intelligentie, kamer 231 van het Heymansgebouw.

De administratie van studiegegevens van studenten voor wie Kunstmatige Intelligentie niet de eerste studierichting is, kan enige problemen geven. Studieresultaten van studenten worden namelijk alleen aan de eerste studierichting doorgegeven. Studeer je Kunstmatige Intelligentie als tweede studie, of doe je de bovenbouwstudie en heb je je propedeuse nog niet afgerond, dan komen de studieresultaten niet altijd vanzelf naar het Secretariaat Kunstmatige Intelligentie. In dit geval dien je zelf regelmatig een gewaarmerkt overzicht van je studieresultaten af te halen bij de onderwijsadministratie van je eerste studie of propedeusestudie, en deze in te leveren bij het secretariaat van Kunstmatige Intelligentie.

De studieadvisering

Alle studenten kunnen een beroep doen op de studieadviseur, voor informatie, hulp of advies. Hierbij kan het gaan om zaken als studiebegeleiding en studieplanning, keuzemogelijkheden in studie, allerlei regelingen op het gebied van inschrijving, inschrijvingsduur en studie-onderbreking. Ook met meer persoonlijke vragen en problemen kan men bij de studieadviseur terecht. Verder is het verstandig bijtijds contact op te nemen wanneer er sprake is van studieovertraging of andere problemen.

De studieadviseur houdt de studievoortgang bij en nodigt in het eerste jaar alle ingeschreven studenten in ieder geval één keer uit voor een gesprek. De studieadviseur is tevens de aangewezen contactpersoon voor studenten die studie-activiteiten buiten de studierichting willen ontplooiën, alsook voor studenten van elders die binnen de studierichting Kunstmatige Intelligentie programma-onderdelen willen volgen. De studieadviseur heeft een onafhankelijke positie. Gesprekken met de studieadviseur zijn altijd vertrouwelijk.

Studieadviseur Kunstmatige Intelligentie: mw. drs. P. van Dam, tel. 3636404, kamer 215 van het Heymansgebouw.

Voor welke vragen moet je waar naartoe?

Om te voorkomen dat studenten van het kastje naar de muur worden gestuurd, maar ook om te voorkomen dat medewerkers lastig worden gevallen met overbodige of aan de ver-

keerde persoon gerichte vragen, volgt hieronder een overzicht van waar welke informatie verkregen kan worden.

Publicatiebord 2e verdieping

- collegeroosters
- tentamenroosters
- roosterwijzigingen
- tentamenwijzigingen
- aan/afwezigheid medewerkers

Mededelingenbord begane grond

- tentamenuitslagen
- mededelingen over colleges
- algemene mededelingen over de studie
- mededelingen CoVer

Internet

- overzicht eigen studieresultaten: <http://cowog.ppsw.rug.nl/progresswww/>
- collegeroosters en roosterwijzigingen: <http://www.ai.rug.nl/nl/roosters/>

KI-mailinglist

Iedere KI-student krijgt een eigen (Unix) account op de servers van KI.

Iedereen die daar gebruik van mag maken staat op de mailinglist: all@ai.rug.nl.

Belangrijke informatie over roosters en tentamens, colloquia e.d. wordt via die e-mail lijst aangekondigd.

Onderwijsbureau en secretariaat Kunstmatige Intelligentie

C. Beukema en F. Huitenga, tel. 3636577, kamer 231 van het Heymansgebouw, dagelijks van 9.00 tot 17.00 u.; secr@ai.rug.nl.

- afhalen van gewaarmerkt overzicht van studieresultaten
- doorgeven van ontbrekende studieresultaten
- opzet en organisatie van het studieprogramma (roostergegevens, tentamengegevens, etc.)
- doorgeven behalen propedeuse
- doorgeven adreswijzigingen (N.B. adreswijzigingen moeten ook aan het CSA worden doorgegeven.)
- intekening voor colleges/tentamens
- algemene vragen over colleges
- algemene vragen over de studie
- inleveren samenvatting afstudeerproject, afstudeerverslag en bepaling datum afstudeercolloquium

Studieadviseur Kunstmatige Intelligentie

P. van Dam, tel. 3636404, kamer 215 van het Heymansgebouw, email: p.van.dam@ai.rug.nl

- samenstelling studiepakket
- studieproblemen
- doorgeven problemen/knelpunten in het onderwijs
- advies over keuzemogelijkheden binnen de studie

- richtlijnen/procedures/regelingen m.b.t. het onderwijs (o.a. inschrijving, inschrijvingsduur, studie-onderbreking, staken studie)
- doorgeven behalen propedeuse
- procedure bij het afstuderen
- eventuele vrijstellingen op grond van een vorige opleiding
- bijvak Kunstmatige Intelligentie

Mogelijkheden van beroep tegen beoordelingen

Studenten die zich met de uitslag van een tentamen of met een gegeven beoordeling niet kunnen verenigen, kunnen bezwaar aantekenen bij het College van Beroep voor de Examinens, Postbus 72, Broerstraat 5, Groningen. Het beroep bij het universitaire College van Beroep moet aangetekend worden verzonden binnen dertig dagen na bekendmaking van de uitslag. Het is uiteraard verstandig om eerst te pogen om met de docent tot overeenstemming te komen.

Algemene informatie over het studieprogramma

Voorkennis

Voor een groot aantal vakken geldt, dat ze voortbouwen op andere vakken eerder in het programma. Studenten die niet geheel op schema lopen moeten in hun studieplanning rekening houden met deze voorkenniseisen. Zo geldt voor inleidende vakken dat ze gevolgd dienen te worden voorafgaand aan de corresponderende practicumvakken: Inleiding kennistechnologie voor Practicum kennistechnologie, Inleiding cognitieve ergonomie voor Practicum cognitieve ergonomie en Inleiding autonome systemen voor Practicum autonome systemen.

De voorkenniseisen van vakken staan aangegeven bij de vakbeschrijvingen (zie hoofdstuk Inhoudsbeschrijving Vakken). Houd met je studieplanning rekening met de voorkenniseisen. Als je een van deze vakken niet gehaald hebt of van plan bent om een vak te laten vallen is het verstandig om met de studieadviseur van Kunstmatige Intelligentie te overleggen over je studieplanning.

Vrijstellingen

Er zijn *geen* verkorte studieprogramma's voor HBO-afgestudeerden. Wel zijn er (beperkte) mogelijkheden om vrijstellingen voor bepaalde studieonderdelen te verkrijgen. Studenten die vrijstellingen wensen op grond van een vorige opleiding of studie kunnen een verzoek hiertoe indienen bij de studieadviseur. Voor vrijstellingen in de propedeuse moet men zich wenden tot de studieadviseur van de propedeuse.

Het systeem van studiepunten

De honorering van beoordeelde studie-onderdelen vindt plaats d.m.v. toe te kennen studiepunten en cijfers wanneer aan één van de beoordelingsvormen is voldaan. Wanneer een studie-onderdeel met een voldoende cijfer (6 of hoger) wordt afgesloten dan wordt het aantal punten toegekend dat gerelateerd is aan de studielast, uitgedrukt in uren. De grondregel bij het toekennen van studiepunten luidt: 40 arbeidsuren = 1 studiepunt. Dat wil zeggen: activiteiten die van de modale studenten een werkweek van 40 uur vergen, worden met één studiepunt gehonoreerd. Honorering vindt alleen plaats in hele punten.

Met ingang van het studiejaar 2003-2004 zal de universiteit overstappen op Europese studiepunten (ECTS). 60 ECTS punten zijn gelijk aan 42 huidige studiepunten.

Studeren in het buitenland

De opleiding Kunstmatige Intelligentie biedt studenten de mogelijkheid om in het kader van hun studie wetenschappelijke en maatschappelijke ervaring op te doen in het buitenland. Het volgen van studie-onderdelen of het lopen van een stage elders biedt extra gelegenheid tot verbreding en verdieping van de studie en draagt bij aan de individuele ontwikkeling en profilering ten aanzien van de arbeidsmarkt. De opleiding participeert in verschillende samenwerkingsverbanden met buitenlandse universiteiten, onder andere binnen het Europese SOCRATES-programma.

De ervaring leert dat studeren in het buitenland een gedegen voorbereiding vergt over o.a.:

- de instelling waar een buitenlandse studie of stage kan worden gerealiseerd,
- de erkenning door de opleiding van studiepunten behaald in het buitenland,
- de praktische regelingen (financiën, huisvesting) die moeten worden getroffen.

Voor een studie of stage in het buitenland is in veel gevallen financiële ondersteuning van de faculteit mogelijk, zoals een beurs uit het SOCRATES-programma of het universitaire Marco Polo Fonds.

Aangeraden wordt de voorbereiding van een buitenlands studieverblijf te beginnen met het lezen van de informatiegids voor PPSW-studenten "Studie en stage in het buitenland", gratis verkrijgbaar bij de facultaire medewerker internationalisering (L. Muda, tel. 363 6559). Algemene informatie is te verkrijgen bij:

- de websites van de RuG (<http://www.rug.nl>) en het NUFFIC (<http://www.nufficcs.nl>)
- Infotheek voor Studie en Beroep, Uurwerkersgang 10, tussen 10.00 en 16.00 uur
- Bureau Buitenland, Broerstraat 5, 2de verdieping, spreekuur: dinsdag 10.00-12.00 uur

Wijzigingen studieprogramma vanaf september 2002

Vanaf september 2002 bestaan er 3 opleidingen Kunstmatige Intelligentie: de bovenbouwopleiding, de vijf-jarige opleiding en de drie-jarige Bachelorsopleiding. In 2004 zullen in aansluiting op de drie-jarige Bachelorsopleiding twee tweejarige Mastersopleidingen worden aangeboden.

De Bovenbouwopleiding Kunstmatige Intelligentie

Het is niet langer mogelijk om te beginnen met de bovenbouwopleiding Kunstmatige Intelligentie, de laatste lichting is in september 2001 gestart. Studenten die bezig zijn met de opleiding volgen een driejarig programma dat volgt op een propedeuse natuurkunde, psychologie, informatica of wijsbegeerte.

De vijfjarige opleiding Kunstmatige Intelligentie

Iedereen die in september 2001 begonnen is met de propedeuse Kunstmatige Intelligentie zit in de vijf-jarige opleiding. Het is nu niet langer mogelijk om met de vijfjarige opleiding te beginnen. Studenten in de vijfjarige opleiding hebben de mogelijkheid om over te stappen naar de nieuwe structuur, de Bachelor-Master opleidingen.

Belangrijk: de programma's van de vijfjarige opleiding en de Bachelor/Master opleidingen zijn identiek. In de rest van de studiegids worden de Bachelor en Master programma's beschreven, maar als je in de vijfjarig opleiding zit dan volg je precies hetzelfde programma.

De driejarige Bachelor opleiding Kunstmatige Intelligentie

Iedereen die in september 2002 of later met de opleiding Kunstmatige Intelligentie begint, komt terecht in de propedeuse van het Bachelorprogramma Kunstmatige Intelligentie. Dit is een driejarig programma, waarna een keuze gemaakt kan worden uit een aantal tweejarige Masters programma's.

Studieprogramma Bachelor / Masters Kunstmatige Intelligentie

Opmerking: In dit hoofdstuk worden de programma's van de Bachelor KI en de Masters KI en Mens- Machine Communicatie beschreven. Studenten in de 5- jarige opleiding volgen hetzelfde programma.

Bachelor programma Kunstmatige Intelligentie:

Propedeuse

Trimester 1

Oriëntatie K.I.(4)
Oriëntatie nat.wet. (4)
Inl. Logica (4)
Comp. en Studiev. (2)

Trimester 2

Inl. programmeren(4)
Wiskunde I (3)
Inl. functioneel (3)
Inl. taalwetenschap (4)

Trimester 3

Kaleidoscoop (3)
Voortgezet programmeren (4)
Kunstmatige intelligentie 1 (4)
Wiskunde II (3)

Jaar 2

Trimester 1

Inl. cogn.ergonomie (3)
Fysische methoden (4)
Statistiek (3)
Keuze (4)

Trimester 2

Logisch programmeren (3)
Arcitect. v. Intelligentie (4)
Inl. systemen en signalen (4)
Voortgezette Logica (3)

Trimester 3

Biopsychologie (3)
Natuurlijke Taalverw. (4)
Inl. kennistechnologie (3)
Neurale netwerken (4)

Jaar 3 (m.i.v. 2003-2004)

Semester 1

Inl. Autonome Systemen (3)
Inl. Taal- en Spraaktech. (3)
Cognitieve Structuren (4)
Kunstmatige Intell. 2 (4)

Keuze

Prac. Cognitieve Ergonomie (7)
Prac. Kennissystemen (7)

Semester 2

Keuze

Project (7)
Vrije keuze (7)
Prac. Autonome Sys. (7)
Prac. Taal- en Spraaktech. (7)

Master Kunstmatige Intelligentie

Algemeen gedeelte

Multi-agent systems (3)
Robotica (4)
Machine learning (3)
Kennisacquisitie (4)

Afstudeertraject

Master Mens - Machine Communicatie

m.i.v. 2004-2005

Algemeen gedeelte

Practicum signaalanalyse (4)
Capita mens-machine communicatie (3)
User models (4)
Optimality theory (3)
Natuurlijke taalinterfaces (4)

32 stp. afstudeerproject
Keuze
30 stp. waarvan minstens
twee vakken in de afstudeerrichting.

Afstudeertraject
22 stp. project + 10 stp. externe stage
Keuze
30 stp. waarvan minstens
twee vakken in de afstudeerrichting.

Tussen haakjes staat steeds het aantal studiepunten van het betreffende vak vermeld.

Propedeuse

Het propedeusejaar heeft als doel om de studenten basiskennis te geven in de disciplines die een belangrijke rol spelen in de kunstmatige intelligentie en om hen een overzicht te geven van de belangrijkste aspecten van de kunstmatige intelligentie en met enkele toepassingen van de kunstmatige intelligentie.

Op de plaats van het vak “oriëntatie natuurwetenschap” moet een oriëntatie van een van de andere natuurwetenschappen (informatica, wiskunde, biomedische technologie, sterrenkunde of natuurkunde) gevolgd worden.

Tweede en derde jaar

Het tweede en derde jaar worden gedomineerd door vier blokken van vakken, te weten kennistechnologie, cognitieve ergonomie, taal- en spraaktechnologie en autonome systemen. Elk van deze vakken bestaat uit een inleiding van 3 studiepunten, waarin een overzicht van het terrein wordt gegeven en waarin met kleine opdrachten geoefend wordt, en een groot practicum van 7 studiepunten, waarin aan een of meer grote opdrachten wordt gewerkt. De inleidingen zijn voor iedereen verplicht, van de practica moeten minimaal twee van de vier gevolgd worden. Het derde jaar wordt afgesloten met een project van 7 stp. In dit project wordt aan een concrete opdracht gewerkt, die binnen het tijdsbestek van een semester moet worden afgerond.

Masters opleidingen

Na de bachelor fase kan je doorstromen naar een master programma. De bachelor KI geeft automatisch toegang tot de twee masters die KI aanbiedt: Kunstmatige Intelligentie en Mens- Machine communicatie. Ook is het mogelijk om elders een master te volgen, soms is er dan sprake van een toelatingsbeleid.

De Master Kunstmatige Intelligentie is voornamelijk gebaseerd op de blokken autonome systemen en kennistechnologie uit het basisdoctoraal, terwijl de Master Mens-machine communicatie gebaseerd is op cognitieve ergonomie en taal- en spraaktechnologie. Elk programma bestaat uit een deel verplichte vakken, een keuzedeel en een afstudeertraject.

Master Kunstmatige Intelligentie

Centraal in de master kunstmatige intelligentie staat het ontwikkelen van systemen die vormen van intelligent gedrag vertonen. De basis hiervoor is al gelegd in de bachelor. In de master fase wordt deze basiskennis gebruikt in een aantal verschillende domeinen. Een voorbeeld van een dergelijk domein is de robotica. Het roboticalaboratorium van de opleiding beschikt momenteel over vier robots die met name voor practicumdoeleinden gebruikt worden. Een ander domein betreft de z.g. intelligent agents, programma's die zich als een robot in een softwareomgeving gedragen. In de master zal ingegaan worden op multi-agent

systemen, waarin agents met elkaar moeten samenwerken, onderhandelen, etc. Systemen die zelf hun kennis vergaren, lerende systemen, komen al in het basisprogramma aan de orde. In de specialisatiefase worden de verschillende technieken uitgebreider en meer systematisch behandeld, vooral vanuit het perspectief van de logica.

De Master Mens-Machine Communicatie

In de master mens-machine communicatie wordt kennis over cognitie ingezet voor het verbeteren van de communicatie tussen mens en machine. Ook deze master bouwt voort op vakken uit de bachelor, met name de onderdelen cognitieve ergonomie en taal- en spraaktechnologie. In de specialisatie zullen een aantal geavanceerde technieken aan de orde komen. Zo wordt bestudeerd in hoeverre een gebruikersinterface adaptief gemaakt kan worden door middel van een "User model", een automatisch geconstrueerd model van de individuele gebruiker. Ook worden gebruikersinterfaces ontworpen waarin gecommuniceerd wordt met behulp van natuurlijke taal. Om een dergelijke interface te kunnen maken moeten verschillende problemen worden opgelost, waaronder spraakherkenning, handschrijfherkenning en het geven van betekenis aan uitingen in natuurlijke taal. Een essentieel kenmerk van deze specialisatie is dat op een actieve manier gewerkt wordt aan het zelf ontwerpen van nieuwe vormen van mens-machine communicatie.

Studieprogramma bovenbouwopleiding Kunstmatige Intelligentie

Programma derde jaar

	Vak	s.p.	Code
Trimester 1	Syntaxis & semantiek	4	TCSS
	Cognitieve structuren	4	FID96TK
	Voortgezet Programmeren	4	IN-VP-3
	Keuze	2	
Trimester 2	Inleiding autonome systemen	3	TCINLAS
	Architecturen voor intelligentie	4	TCARCH
	Practicum cognitieve ergonomie	3	TCPRCE
	Inleiding systemen en signalen	4	TCSYS
Trimester 3	Practicum autonome systemen	3	TCPRAS
	Project	4	TCPROJ
	Spraakherkenning	4	TCSPRAAK
	Keuze	3	

De kosten voor studiematerialen van het derde jaar bedragen ongeveer € 500,-

Nota bene! Studenten die zijn ingestroomd met een propedeuse Informatica hebben een vrije keuze extra van 4 stp., in plaats van Voortgezet Programmeren.

Programma vierde jaar bovenbouwopleiding

	Vak	s.p.	Code
Trimester 1	Capita cognitiewetenschap	3	TCCAP
	Keuzeruimte	11	
Trimester 2	Afstudeerproject	6	
	Keuzeruimte	8	
Trimester 3	Afstudeeronderzoek	14	

De keuzeruimte in het derde en vierde jaar van de bovenbouwopleiding Kunstmatige Intelligentie wordt onder meer ingevuld door de specialisatierichting. Zie hiervoor het hoofdstuk

Specialisatierichtingen.

Het afstudeeronderzoek moet binnen de specialisatierichting worden ingevuld. Voor de gang van zaken rond het afstuderen zie het hoofdstuk Afstuderen.

Specialisatierichtingen

De bovenbouwopleiding Kunstmatige Intelligentie kent vier specialisatierichtingen:

- Autonome systemen
- Cognitieve ergonomie
- Kennistechnologie
- Taal- en spraaktechnologie

Studenten die tussen september 1998 en september 2001 zijn begonnen met de bovenbouwopleiding Kunstmatige Intelligentie, dienen halverwege jaar 3 een keuze te maken voor één van deze specialisatierichtingen. Studenten die vóór september 1998 zijn begonnen met Kunstmatige Intelligentie hoeven zich niet te specialiseren; wel geldt voor deze studenten een groter verplicht programma (zie de studiegids 2001-2002 voor de overgangsregelingen).

Invulling specialisatierichtingen

De specialisatierichtingen komen binnen het verplichte programma van de studie al aan bod in de vorm van een inleidend vak en een daaropvolgend practicum. Deze basisvakken zijn voor alle studenten verplicht. Daarnaast dienen studenten in jaar 3 een keuze te maken voor een van de vier specialisatierichtingen. De keuze van de specialisatierichting bepaalt voor een deel de invulling van de resterende keuzeruimte. De keuze van de specialisatierichting dient bovendien tot uiting te komen in de invulling van het afstudeerproject. De invulling van het project van minimaal 4 studiepunten in het derde studiejaar is daarentegen vrij.

Naast de twee basisvakken uit het verplichte programma bevat elke specialisatierichting een verplicht vak, dat per specialisatierichting verschilt. Dit vak is over het algemeen een ondersteunend vak dat voorkennis vormt voor bepaalde keuzevakken binnen de specialisatierichting. Naast dit verplichte vak dienen uit de reeks van keuzevakken die bij de specialisatierichting horen, minimaal twee vakken te worden gevolgd. De rest van de keuzeruimte is vrij invulbaar, bijvoorbeeld met andere vakken uit de gekozen specialisatierichting, met vakken uit een van de andere specialisatierichtingen of met keuzevakken van andere opleidingen.

Volgorde van vakken

Aangeraden wordt om het verplichte vak van de specialisatierichting al in jaar 3 te volgen. Dit vak kan namelijk voorkennis vormen voor keuzevakken binnen de specialisatierichting. Doordat het niet mogelijk is om alle verplichte vakken van de vier specialisatierichtingen in het derde trimester te plaatsen, kan het voorkomen dat het verplichte specialisatievak gevolgd moet worden in een trimester zonder keuzeruimte. Om dit vak toch tijdig te kunnen volgen, kan in zo'n geval een vak uit het verplichte programma naar het volgende studiejaar worden doorgeschoven.

Een voorbeeld: je hebt gekozen voor de specialisatierichting Taal- en spraaktechnologie. Het verplichte vak Natuurlijke-taalinterfaces wordt gegeven in het tweede trimester. Om dit vak al in jaar 3 te kunnen volgen, schuif je het vak Architecturen voor intelligentie door

naar het tweede trimester van jaar 4. Omdat Architecturen voor intelligentie geen voor-kennis vormt voor vakken binnen de specialisatie Taal- en spraaktechnologie, levert dit geen problemen op voor je studieplanning.

Autonome systemen

Inhoud De invulling van de specialisatierichting Autonome systemen vindt plaats in samenwerking met de opleidingen Neurobiofysica en Informatica. De specialisatierichting Autonome systemen richt zich op het ontwerpen van systemen die zelfstandig intelligente taken kunnen uitvoeren. Hiervoor wordt enerzijds gebruik gemaakt van kennis van het menselijke cognitieve systeem, en anderzijds van technieken uit de kunstmatige intelligentie.

Basisvakken Inleiding autonome systemen (3), Practicum autonome systemen (4)

Verplicht vak Toegepaste signaalanalyse (3)

Keuzevakken (onder voorbehoud) Computer vision (3), Beeldbewerking (3), Machine learning (4), Neurale netwerken(4), Multi-agent systems (3), Robotica (3)

Coördinator prof.dr. L.R.B. Schomaker

Cognitieve ergonomie

Inhoud De invulling van de specialisatierichting Cognitieve ergonomie vindt plaats in samenwerking met de sectie Experimentele en Arbeidspsychologie. De specialisatierichting Cognitieve ergonomie richt zich op het ontwerpen van systemen die aansluiten bij de capaciteiten en beperkingen van de gebruikers van deze systemen. Hiertoe wordt de taakverrichting geanalyseerd en gemodelleerd. Centraal binnen deze specialisatierichting staat de Werkplaats voor Analyse en Taakverrichting (kortweg 'de digitale werkplaats', zie de uitleg hieronder). De digitale werkplaats heeft als doel onderzoek te doen naar de uitvoering van bepaalde taken in een gesimuleerde werkomgeving. Studenten kunnen in het kader van deze digitale werkplaats zowel individueel als in samenwerking met studenten van aanverwante studierichtingen projecten doen.

Basisvakken Inleiding cognitieve ergonomie (3), Practicum cognitieve ergonomie (3)

Verplicht vak User Models (4)

Keuzevakken (onder voorbehoud) Natuurlijke-taalinterfaces (4), Informatieverwerking en taakverrichting (3), Organisatie en Controle van Cognitie en Gedrag (3), Experimentele design en variantie-analyse (3), Schriftherkenning (4), User models (4)

Coördinator Dr. N.A. Taatgen

Digitale Werkplaats

In samenwerking met de sectie Experimentele en Arbeidspsychologie wordt gewerkt aan een laboratorium waarbinnen onderzoek verricht kan worden naar taakgedrag binnen een realistische werkomgeving, in het bijzonder beeldschermwerk. Als eerste taakomgeving is gekozen voor de ambulancemeldkamer, waarbinnen proefpersonen de taak van ambulancecentralist toebedeeld krijgen. Deze taak bestaat uit het coördineren van het ambulanceverkeer binnen de provincie Groningen. Hiervoor is een simulatiewereld ontwikkeld waarbinnen autonome ambulance-agents zelfstandig opdrachten kunnen verwerken die de centralist hen geeft. Tijdens de taakverrichting kan de fysiologie, zoals hartslag, bloeddruk en EEG worden geregistreerd, alsmede het taakgedrag d.m.v. oogbewegingsregistratie, digitale video en het afvangen van muis en toetsenbord. In de nabije toekomst zal gewerkt moeten gaan worden aan geautomatiseerde data-analyse systemen die het mogelijk maken

om de mentale toestand van proefpersonen in kaart te brengen. Deze mentale toestand, gecombineerd met de taakverrichting, kan bijvoorbeeld uitstekend gebruikt worden voor onderzoek naar toepassingen van adapterende interfaces. Binnen de digitale werkplaats zullen hedendaagse technologische middelen toegepast gaan worden, zoals windows-omgevingen, multimedia, spraakherkenning/synthese en intelligente (autonome) agents.

Kennistechnologie

Inhoud De invulling van de specialisatierichting Kennistechnologie vindt plaats in samenwerking met de opleidingen Informatica, Technische Bedrijfswetenschappen en Informatiekunde, en met een aantal andere universiteiten en instellingen. De specialisatierichting Kennistechnologie richt zich op het ontwerpen van kennissystemen. Het belang van kennis als hulpbron wordt in toenemende mate onderkend. Kennis staat dan tegenover andere hulpbronnen als kapitaal en grondstoffen. Evenals andere hulpbronnen is kennis schaars en is onderhoud noodzakelijk: stilstand is achteruitgang. Kennissystemen zijn bedoeld ter voorkoming van deze zogenaamde kenniserosie. Om een kennissysteem te kunnen ontwerpen waarmee kennis over een bepaald onderwerp toegankelijk kan worden gemaakt, moet die kennis eerst worden onttrokken aan een expert. Vervolgens kan deze kennis worden opgenomen in een kennissysteem dat voorzien is van een redeneermechanisme.

Basisvakken Inleiding kennistechnologie (3), Practicum kennistechnologie (3)

Verplicht vak Voortgezette logica (3)

Keuzevakken (onder voorbehoud) Multi-agent systems (3), Machine learning (4), Natuurlijke-taalinterfaces (4), Fuzzy logic (4), User models (4), Information retrieval (3)

Coördinator Dr L.C. Verbrugge

Taal- en spraaktechnologie

Inhoud De invulling van de specialisatierichting Taal- en spraaktechnologie vindt plaats in samenwerking met de afdelingen Informatiekunde aan de faculteit der Letteren en Neurobiofysica aan de faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen. De afdeling Informatiekunde levert een deel van de taaltechnologische kennis, de afdeling Neurobiofysica een deel van de spraaktechnologische kennis.

De specialisatierichting Taal- en spraaktechnologie richt zich op het ontwerpen van systemen waarmee in natuurlijke taal gecommuniceerd kan worden. Steeds meer informatiediensten maken gebruik van geautomatiseerde dialogsystemen, waarmee een gebruiker in gesproken of geschreven taal kan communiceren. Bel je bijvoorbeeld Openbaar Vervoer Reisinformatie (0900-9292) dan kun je een computer aan de lijn krijgen die jou vertelt hoe laat je trein vertrekt. Behalve in dialogsystemen wordt taal- en spraaktechnologie ook wel toegepast in gebruikersinterfaces voor bepaalde software. Zo zijn er systemen voor spraaksynthese die elektronische versies van kranten kunnen voorlezen, wat erg handig is voor visueel gehandicapten. En voor mensen met RSI die niet kunnen typen is dicteersoftware, waarmee gesproken taal herkend wordt en omgezet wordt in geschreven tekst, een mogelijke oplossing. Navigatiesystemen in auto's maken soms al gebruik van een combinatie van spraakherkenning en spraaksynthese: de bestuurder geeft mondeling de bestemming op, en door middel van spraaksynthese wijst het navigatiesysteem de bestuurder de weg.

In de specialisatierichting Taal- en spraaktechnologie wordt aandacht besteed aan verschillende aspecten van menselijke en automatische taalverwerking: analyse van het

spraaksignaal, herkenning van klanken en woorden, syntactische en semantische analyse van taal en dialoogvoering.

Basisvakken Syntaxis & semantiek (4), Spraakherkenning (4)

Verplicht vak Natuurlijke-taalinterfaces (4)

Keuzevakken (onder voorbehoud) Capita selecta natuurlijke-taalverwerking (4), Corpustaalkunde (4), Overzichtscollege syntaxis (3), Toegepaste signaalanalyse (3), Biofysica van het oor (2), Seminar computationele psycholinguïstiek (4), Optimality Theory (3), Spraakgebaseerde dialoogsysteem (4), Schriftherkenning (4)

Coördinator Dr. P. Hendriks

Keuzevakken

De bovenbouwstudie Kunstmatige Intelligentie kent vier soorten keuzevakken:

- semi-verplichte keuzevakken voor studenten die vóór september 1998 met Kunstmatige Intelligentie zijn begonnen
- het verplichte vak binnen de gekozen specialisatierichting voor studenten die vanaf september 1998 met de bovenbouwstudie Kunstmatige Intelligentie zijn begonnen
- keuzevakken binnen de specialisatierichting voor studenten die vanaf september 1998 met de bovenbouwstudie Kunstmatige Intelligentie zijn begonnen.
- vrije keuzevakken

Semi-verplichte vakken

Studenten die *voor september 1998* met Kunstmatige Intelligentie begonnen zijn en die vragen hebben over de semi-verplichte vakken, dienen zich te wenden tot de studieadviseur, Petra van Dam, danwel de studiegids van het studiejaar 2001-2002 na te slaan.

Verplichte vakken binnen de specialisatierichtingen

Studenten die *vanaf september 1998* met Kunstmatige Intelligentie begonnen zijn kiezen in hun derde jaar een specialisatierichting. Binnen elke specialisatierichting is één vak verplicht.

Afstudeerspecialisatie	Verplicht vak	Trim.
Autonome systemen	Toegepaste signaalanalyse (3)	3
Cognitieve ergonomie	User Models (4)	3
Taal- en spraaktechnologie	Natuurlijke-taalinterfaces (4)	2
Kennistechnologie	Voortgezette logica (3)	2

Keuzevakken binnen de specialisatierichtingen

Naast één verplicht vak, kent elke specialisatierichting semi-verplichte keuzevakken: uit een aantal keuzevakken die bij de specialisatierichting horen dienen minimaal twee vakken gevolgd te worden.

In het studiejaar 2002-2003 worden de volgende keuzevakken aangeboden:

Autonome systemen

Trimester 1

Neurale netwerken (4)

Trimester 2

Robotica (3)
Computer vision (4)

Trimester 3

Multi-agent systems (3)
Machine learning (3)

Cognitieve ergonomie

Trimester 1

Organisatie & controle van
cognitie en gedrag (3)
Informatieverwerking en taak-
verrichting (3)

Trimester 2

Natuurlijke-taalinterfaces (4)
Programmeren in C/C++ (5)
Regressie en variantie-
-analyse (3)
Schriftherkenning (4)

Trimester 3

User Models (4)
Pract. kennistechn. (3)

Kennistechnologie

Trimester 1

Fuzzy logic (4)

Trimester 2

Natuurlijke-taalinterfaces (4)

Trimester 3

Multi-agent systems (3)
User models (4)
Information retrieval (3)
Pract. kennistechn. (3)
Machine learning (4)

Taal- en spraaktechnologie

Trimester 1

C.S. nat.-taalverwerking (4)
Overzichtscollege syntaxis (3)
Biofysica van het oor (2)

Trimester 2

Schriftherkenning (4)

Trimester 3

Toegep. signaalanalyse (3)
Corpustaalkunde (4)
Optimality theory (3)
Seminar computationele
psycholinguïstiek (4)

Vrije keuzevakken

Behalve met bovenstaande keuzevakken kan de keuzeruimte natuurlijk nog op vele andere manieren worden ingevuld. Hieronder worden een aantal keuzevakken genoemd die niet op de lijst van semi-verplichte vakken staan of bij een specialisatierichting horen, maar die voor studenten Kunstmatige Intelligentie zeker interessant zouden kunnen zijn. Meer mogelijke keuzevakken zijn te vinden in de studiegidsen van verwante studierichtingen, zoals die van Psychologie, Filosofie, Natuurkunde, Wiskunde & Informatica en Informatiekunde. Voor inzage in deze studiegidsen kan men terecht bij het secretariaat of de studieadviseur.

Trimester 1

Caput Logica (3)
Chaotische systemen en tijdreeksen (4)
Informaticarecht voor niet-juristen (4)
Kennismanagement (4)
Literatuurstudie KI (3)

Blok 2

Omgevingsinvloeden op taakuitoefening (3)

Trimester 2

Artificial intelligence and evolutionary computing (?)

Computational scientific discovery (5 e-stp.)

Informatica en Beroepspraktijk (2)

Neuro-informatica (2)

Voortgezette multivariatie statistiek (2)

Blok 4

Programmeren in Lisp (2)

Trimester 3

E-business (4)

E-Strategies (4)

Management van informatie- en kennistechnologie (4)

Programmeren in C/C++ (vervolg) (5)

Informatie over keuzevakken

Voor informatie over keuzevakken (tijdstip, zaal, etc.) dient men zich te wenden tot de onderwijsadministratie of het secretariaat van de opleiding die het vak verzorgt. Bij de inhoudsbeschrijving staat voor elk vak aangegeven door welke opleiding het vak wordt verzorgd. In het lijstje hieronder kun je zien wie je dan kunt bellen voor meer informatie. Het secretariaat van Kunstmatige Intelligentie heeft geen up-to-date informatie over deze vakken.

Vak van:	Informatie te verkrijgen bij:
Bedrijfskunde	Bureau Onderwijszaken: tel. 3635529
Filosofie	Secretariaat: tel. 3637960
Informatica	Bureau Onderwijs en Examens: tel. 3633977
Informatiekunde	Secretariaat: tel. 3635974
Kunstmatige intelligentie	Secretariaat: tel. 3636577
Natuurkunde	Bureau Onderwijs en Examens: 3634140
Nederlands	Secretariaat: tel. 3635974
Psychologie	Onderwijsbalie PPSW, tel. 3636301
Wiskunde	Bureau Onderwijs en Examens, tel. 3633977

Het afstudeertraject

Voorwaarden

Een student mag met het afstudeerproject beginnen wanneer duidelijk is dat de opleiding (inclusief het afstudeerproject) binnen één studiejaar kan worden afgerond. Het kleine project uit het derde jaar van minimaal 4 studiepunten dient in ieder geval geheel te zijn afgerond. In het algemeen wordt het als optimaal gezien indien het afstudeerproject het laatste studieonderdeel is dat nog moet worden verricht.

Procedure

Studenten die wensen te beginnen met hun afstudeerproject, dienen zich ruim vantevoren te melden bij de studieadviseur, P. van Dam, en bij de coördinator van de specialisatie-richting (zie het hoofdstuk Specialisatie-richtingen). De student kan pas beginnen met het afstudeerproject na toestemming van de coördinator. In overleg met de coördinator regelt de student de details van zijn of haar project. De coördinator is verantwoordelijk voor een optimale afsluiting van de opleiding. Onder de verantwoordelijkheid van de coördinator vallen dan ook de keuze van een goed onderwerp, toezicht op het niveau van het afstudeerproject en de zorg voor een goede dagelijkse begeleiding door de afstudeerbegeleider(s). Kunstmatige Intelligentie heeft een eigen Afstudeerregeling waarin de verschillende fasen en de eisen waaraan een student moet voldoen t.a.v. het afstudeerproject worden omschreven. Deze Afstudeerregeling is te vinden op www.ai.rug.nl. Je kunt ook een exemplaar afhalen bij het secretariaat.

Omvang en vorm van het afstudeerproject

De omvang van het afstudeerproject bedraagt 20 studiepunten. Dit mag echter meer zijn. De extra punten worden dan in mindering gebracht op de vrije studieruimte. Het afstudeerproject vormt -in principe- één geheel.

Het afstudeertraject betreft twee componenten: *een afstudeerproject ("stage")* en een daarmee samenhangende *scriptie*. Het afstudeerproject vormt een belangrijk onderdeel van de studie. De eerste baan heeft vaak op de een of andere manier te maken met het afstudeerproject; persoonlijke voorkeuren en interesses binnen de afstudeer richting kunnen verder worden uitgediept; theorieën en methoden kunnen in de praktijk worden gebracht; ontbrekende kennis kan worden aangevuld door literatuurstudie; het schrijven van een wetenschappelijke tekst wordt geoefend; men doet werkervaring op en meestal wordt er een netwerk van contacten opgebouwd, dat ook later nuttig is.

Het bepalen van de afstudeerdatum

In principe vindt op de een na laatste vrijdag van de maand in de faculteitskamer van Economie/ PPSW de buluitreikingen van Kunstmatige Intelligentie plaats. Voor 2002 zijn dat de volgende data: 16 augustus, 20 september, 18 oktober, 15 november en 20 december. De afstudeerdata voor 2003 zullen worden bekendgemaakt via het publicatiebord bij het secretariaat en via e-mail.

Een student die bezig is met het afstudeerproject, en over een aantal maanden wenst af te studeren, dient de volgende stappen te ondernemen:

- *Minimaal 2 maanden* voor de beoogde afstudeerdatum (de buluitreiking) maakt de student een afspraak met de studieadviseur. De student vraagt bovendien zijn of haar cij-

ferlijst op bij het Onderwijsbureau Kunstmatige Intelligentie en brengt deze cijferlijst mee naar de studieadviseur. Samen met de studieadviseur wordt geïnventariseerd of de lijst voldoet aan de eisen die de examencommissie Kunstmatige Intelligentie stelt, en zo niet, welke examenonderdelen nog ontbreken. Bovendien wordt een voorlopige afstudeerdatum vastgesteld.

- Daarna rondt de student eventuele nog niet voltooide examenonderdelen af. De student levert bovendien een samenvatting van het afstudeeronderzoek in bij het secretariaat. Deze samenvatting wordt rondgestuurd samen met een aankondiging van het afstudeercolloquium. Ter afronding van het afstudeeronderzoek houdt de student ten minste twee weken voor de afstudeerdatum een afstudeercolloquium over het afstudeeronderzoek. Tot slot laat de student de studieadviseur weten dat aan alle eisen van de doctoraalopleiding Kunstmatige Intelligentie is voldaan.
- *Uiterlijk 2 weken* voor de beoogde afstudeerdatum moeten alle tentamenresultaten bij het Onderwijsbureau Kunstmatige Intelligentie bekend zijn.
- De student levert 4 exemplaren van het afstudeerverslag in bij het secretariaat (1 voor de opleiding, 1 voor de bibliotheek PPSW, en 2 voor de begeleiders). De opleiding vergoedt 5 exemplaren van het afstudeerverslag, op basis van reproprijzen. Deze vergoeding wordt via het secretariaat geregeld.
- Als allerlaatste verplichting dient de student *tijdens de buluitreiking* een voordracht te houden voor familie, vrienden en medestudenten. In deze voordracht dient de student, in ongeveer 5 minuten en in voor leken begrijpelijke termen, uit te leggen waar het afstudeeronderzoek over ging.

Vanaf de datum waarop het laatste tentamenbriefje is gedateerd, kan de student zich voor de studiefinanciering uitschrijven als student aan de RuG.



Inhoudsbeschrijving vakken

Architecturen voor intelligentie

Doel Een architectuur voor intelligentie is een simulatieomgeving waarbinnen menselijke intelligente processen kunnen worden nagebootst. Dergelijke architecturen zijn implementaties van algemene theorieën over cognitie, wat betekent dat ze als doelstelling een claim hebben om het gehele spectrum van cognitieve processen te kunnen verklaren.

Doel van het college is om inzicht te krijgen in deze architecturen en de wetenschappelijke status van de claims die ze maken. Daarnaast is een doelstelling om vaardigheid te krijgen in modellen binnen deze architecturen, en de voorspellingen van deze modellen te toetsen aan de hand van empirische data.

Werkwijze en inhoud In het college en practicum staat de ACT-R cognitieve architectuur centraal. Deze wordt in detail bestudeerd en in het practicum moeten modelleeropdrachten worden gedaan. Daarnaast worden vergelijkingen gemaakt met Soar, EPIC, 3CAPS en neurale netwerken.

Literatuur Klapper met literatuur en een klapper met de ACT-R tutorial.

Voorkennis Oriëntatie KI, Inleiding cognitieve psychologie, enige programmeerervaring is sterk aan te bevelen.

Progresscode TCARCH

Status Verplicht vak. In 2002-2003 zowel voor 2e als voor 3e jaars studenten KI

Docent Dr. N.A. Taatgen

Vak van Kunstmatige Intelligentie

Omvang 4 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm Hoorcollege, 2 uur per week, practicum, 3 uur per week

Toetsing Practicumopdrachten en tentamen

Webpagina <http://www.ai.rug.nl/avi>

Artificial intelligence and evolutionary computing

Voor meer informatie over dit vak kijk op de website van Informatica: www.cs.rug.nl

Beeldbewerking

Progresscode: INBB

Dit vak wordt in het studiejaar 2002/ 2003 niet gegeven. Voor meer informatie over dit vak kijk op: www.cs.rug.nl/~rudy/onderwijs/BB

Biofysica van het oog

Werkwijze en inhoud: Het college behandelt de informatie-overdracht in het oor, m.a.w. de overdracht van geluid naar een signaal in de gehoorzenuw. Hierbij komen aan de orde: bouw van het oor, mechanica van het slakkenhuis, mechano-elektrische transductie in zintuighaarcellen, elektrische potentialen in het slakkenhuis, neurale responsies

op geluid, niet-lineaire verschijnselen, stochastische beschrijving van neurale gegevens, neurale codering van geluid, psychofysica en signaaldetectie-theorie, analyse van beschikbare neurale informatie (optimale detectie en schatting), spraak.

Literatuur: Wordt op het college bekend gemaakt, readers € 6,75

Progresscode: NABIOOR

Status: Keuzevak Taal- en spraaktechnologie.

Docenten: Prof. dr. ir. H. Duifhuis, dr. S.M. van Netten

Vak van Natuurkunde

Omvang: 2 studiepunten

Periode: 1e trimester.

Dit college wordt eens per twee jaar gegeven zo ook in het studiejaar 2002-2003, eventueel in het Engels (afhankelijk van de achtergrond van de deelnemende studenten).

Vorm: Hoor/werkcollege

Toetsing: Literatuurpresentatie

Webpagina <http://rugth30.phys.rug.nl/studiegids/hoofdstuk8/hoofdstuk8.htm>

Biopsychologie (voorheen Fysiologie)

Doel Het menselijk gedrag wordt mede bepaald door lichamelijke processen en in het bijzonder door cerebrale processen. De cursus beoogt inzicht te verschaffen in de denkwijze en de resultaten van de neurowetenschappen met betrekking tot de analyse van psychologische processen en van het menselijk gedrag. Aangezien veel KI-afgestudeerden later hun werk verrichten in interdisciplinair verband is kennis van de voornaamste begrippen en methoden in de neurowetenschappen noodzakelijk.

Werkwijze en inhoud Door middel van hoorcolleges, het rijk geïllustreerd boek en videofragmenten worden achtereenvolgens behandeld de neuro-anatomie en fysiologie van het zenuwstelsel, de informatieverwerking in de hersenen, het besturen van interne processen (homeostase) en het gedrag (motoriek), ritmische processen (w.o. de slaap), emotionele en motivationele processen, waarneming, leren en geheugen, lateraliseren van de hersenen en taal, biologie van psychopathologie.

In een vijftal computerondersteunde practicummiddagen kan de student m.b.v. multimedia (CD-ROM) zelf actief kennismaken met nadere aanvullingen en toelichtingen op de leerstof in de vorm van dia's, demonstraties, beeld- en geluidsfragmenten.

Literatuur - J.W. Kalat (2001) *Biological Psychology* (7th edition), New York: Brooks/Cole Publishing Company (prijs ca. € 45,-).

- Er is een Nederlandstalige klapper met CD-ROM beschikbaar die bedoeld is om een eventueel tekort aan kennis op het gebied van de Biologie aan te vullen (ca. € 13,-).

Progresscode PSB10 (voorheen PSPR-2)

Status Verplicht vak in het 2e studiejaar

Docenten Dr. A.A. Wijers, dr. L.J.M. Mulder, dr. J.M.H. Schellekens

Vak van Psychologie

Omvang 3 studiepunten

Periode Blok 5

Vorm Hoorcollege 24 uren, 5 x 2 uren computer-ondersteund werkcollege

Toetsing Voldoende beoordeling van het practicum en schriftelijk tentamen (multiple-choice vragen). Het afgerond hebben van het practicum is een voorwaarde voor deelname aan het schriftelijk tentamen.

Capita cognitiewetenschap

Doel Verdieping en uitbreiding van de kennis over de cognitiewetenschap. Kennismaking met een actueel onderwerp uit de cognitiewetenschap. Het verkrijgen van vaardigheid in het presenteren van resultaten, verkregen uit literatuurstudie.

Werkwijze en inhoud In dit caput-college wordt jaarlijks een actueel boek uit de cognitiewetenschap behandeld. Elke week wordt een gedeelte uit het boek besproken door één of meer studenten. Deze bespreking dient plaats te vinden aan de hand van een achtergrondartikel en wordt gevolgd door discussie. Het college wordt afgesloten met het vervaardigen van een werkstuk.

Literatuur Wordt nader bekend gemaakt.

Vorkennis Er dienen tenminste 42 studiepunten uit het studieprogramma van Kunstmatige Intelligentie behaald te zijn.

Progresscode TCCAP

Status Verplicht vak in het 4e studiejaar.

Docenten Dr. N.A. Taatgen, dr. L.C. Verbrugge (onder voorbehoud, docenten rouleren)

Omvang 3 studiepunten

Periode 1e trimester

Vorm Werkcollege, 2 uur per week

Toetsing Referaat + werkstuk.

Bijzonderheden Voor dit vak moet men zich intekenen!

Capita selecta natuurlijke-taalverwerking

Doel Het op een gevorderd niveau bestuderen van een actueel onderwerp op het gebied van computationele taalkunde

Werkwijze en inhoud Het college behandelt actuele thema's op het gebied van de natuurlijke-taalverwerking, robuust ontleden, statistische taalverwerking en computationele morfologie.

Literatuur wordt nog bekend gemaakt

Progresscode LIX70B04

Status Keuzevak Taal- en spraaktechnologie.

Docenten Dr. G. van Noord

Vak van Informatiekunde

Omvang 4 studiepunten

Periode 3e trimester

Toetsing opdrachten

Vorm 2 uur hoorcollege, 2 uur practicum (Unix)

Webpagina www.let.rug.nl/~vannoord

Bijzonderheden De capita vakken hebben een wisselende inhoud.

Caput logica

Progresscode INCL

Dit vak wordt in het studiejaar 2002/ 2003 niet gegeven.

Cognitieve psychofysiologie

Inhoud De cognitieve psychofysiologie bestudeert de relaties tussen taakverrichting, taakomgeving en fysiologische processen. Verschillende fysiologische variabelen kennen hun eigen specifieke voordelen en beperkingen. Opgeroepen hersenpotentialen in het

EEG (zgn. ERP's) en maten van cerebrale doorbloeding (bv. PET en fMRI) zijn een directe reflectie van de activiteit van het centrale zenuwstelsel. Deze maten zijn bij uitstek geschikt om tijdsverloop en organisatie te bestuderen van specifieke psychologische processen die ten grondslag liggen aan mentale functies als aandacht, geheugen, taal, etc. De nadruk ligt hier vooral op fundamenteel onderzoek naar de architectuur en neuro-anatomische grondslag van cognitie. Andere psychofysiologische indices, zoals cardiovasculaire parameters en hormonale niveau's, hangen meer samen met de algemene toestand en/of reactiviteit van het organisme. Deze metingen worden vooral gebruikt om inzicht te krijgen in effecten van emotionele stress, mentale (werk-)belasting en belasting t.g.v. omgevingsfactoren. Psychofysiologie is tevens een onderzoeksterrein dat relaties legt tussen de gedragswetenschappen enerzijds en gezondheidswetenschappen anderzijds. Dit betreft o.a. onderzoek naar veranderingen in cognitie en hersenmechanismen t.g.v. pathologieën en veroudering, en onderzoek naar de fysiologische kosten van mentale inspanning en stress en de gevolgen hiervan voor de gezondheid (hart- en vaat ziekten, immunologisch gemedieerde ziekten).

Literatuur

- M.S. Gazzaniga, R.B. Ivry & G.R. Mangun (1998) *Cognitive Neuroscience*, (The Biology of the Mind) New York: Norton. (ca. € .34,10)
- klapper, (ca. € .11,40)

Progresscode PSF-2A

Status Vrij keuzevak, semi-verplicht oude stijl studenten.

Docenten Dr. A.A. Wijers en dr. L.J.M. Mulder

Vak van Psychologie

Omvang 3 studiepunten

Periode 2e trimester, 3e blok

Vorm 24 uren hoorcollege

Toetsing Schriftelijk tentamen (essay-vragen). Deelnemers krijgen tijdens het college de gelegenheid deoltoetsen af te leggen. Onderdelen die tijdens het college gehaald zijn, hoeven tijdens de eindtoets niet meer gedaan te worden.

Cognitieve structuren toegespitst op mind/body onderzoek

Doel

- Inzicht krijgen in voor kunstmatige intelligentie en, algemener, cognitiewetenschappen relevante algemene wetenschapsfilosofie (1) en de filosofie van de cognitiewetenschappen (2).
- Attitude van heuristisch/methodologische en filosofische reflectie aanwakkeren, i.h.b.
- Gevoel bijbrengen voor interactiemogelijkheden tussen onderzoeksprogramma's op het gebied van de cognitiewetenschappen.
- Gevoel bijbrengen voor hoe geest, lichaam en omgeving met elkaar verweven zijn.

Werkwijze en inhoud

Onderwerpen deel 1: Algemene hoofdzaken (Kuipers):

1. Wetenschapsfilosofie in vogelvlucht, met accent op de hypothetisch-deductieve methode (Bechtel).
2. Structuur, ontwikkeling en interactie van onderzoeksprogramma's, o.a. symbolisme, connectionisme en emergentisme in de cognitiewetenschap (Bechtel, Clark).
3. Stappenschema's voor het (re-)construeren van diverse soorten verklaringen, waaronder intentionele, functionele en reductieve verklaringen van collectieve fenomenen van gedrag en cognitie (Clark, Kim).

4. Niveaus en stijlen van onderzoek, in het bijzonder mind-body onderzoek, met aandacht voor de vector-representatie van neurale patronen en processen (Bechtel, Churchland).
5. Ontwerponderzoeksprogramma's, met voorbeelden uit de cognitiewetenschap.
6. Computationale wetenschapsfilosofie, een co-productie van wetenschapsfilosofie en AI.

Onderwerpen deel 2: Toesplitsing op het lichaam-geest probleem (Keijzer)

Hoe zijn het lichaam en de geest met elkaar verweven? Deze vraag blijft nog steeds een fundamenteel probleem voor de wetenschap. Dit college behandelt de belangrijkste manieren waarop men in de 20e eeuw lichaam en geest bij elkaar heeft proberen te brengen: de geest als gedragsdisposities, de geest als een hersenproces, de geest als computationele en causale functies, en een recente visie op de geest als een mede in de omgeving gesitueerd verschijnsel. Daarnaast wordt ingegaan op een aantal specifieke problemen die de geest oplevert voor een wetenschappelijke benadering: mentale veroorzaking, bewustzijn, en intentionaliteit.

Verplichte literatuur

Bij deel 1:

- W. Bechtel, *Philosophy of science. An overview for cognitive science*, Erlbaum, 1988. ISBN 0-8058-0221-5, ca. € 25,-.
- T. Kuipers, *Structures in Science, Heuristic patterns based on cognitive structures*, reader, verkrijgbaar op het Filosofisch Instituut, A-weg 30, kr. 134, ca. € 5,-.

Bij deel 2:

- J. Kim *Philosophy of Mind*. Westview Press: Boulder, CO, 1996. ISBN 0-8133-0776-7, ca. € 25,-.
- Reader (2 artikelen over gesitueerde cognitie), verkrijgbaar op het Filosofisch Instituut, A-weg 30, kr.134, ca. € 4,-.

Aanbevolen literatuur

- P.Churchland, *Neurophilosophy: Toward a unified science of the mind-brain*, MIT Press, 1986.
- A. Clark, *Being There. Putting brain, body and world together again*, MIT Press, 1997.
- J. Kim, *Mind in a physical world*. MIT Press, 2000

Voorkennis Geen bijzondere voorkennis vereist.

Progresscode FID96TK

Status Verplicht vak in het 3e studiejaar.

Docent Prof.dr. T.A.F. Kuipers (deel 1), en dr. F.Keijzer (deel 2)

Vak van Filosofie

Omvang 4 studiepunten (6 europunten)

Periode 1e trimester: Deel 1: maandag 2 september t/m 7 oktober. Deel 2: dinsdag 24 september t/m 29 oktober, 11-15-13.00 uur, Zaal 2.01 Filosofisch Instituut, A-weg 30.

Vorm 2 series van 6 weken die gedeeltelijk parallel lopen

Toetsing Schriftelijk tentamen Deel 1: maandag 14 oktober. Deel 2: dinsdag 4 november (plaats en tijd als college).

Webpagina www.philos.rug.nl/personae/index/kuipers/coursenotescognitivestuctures

Bijzonderheden Deel 1 en 2 hebben ieder een aparte vervolgcursus in het tweede semester; Computational scientific discovery en Van bewegen naar Handelen. Deze kunnen als keuzevak gevolgd worden.

Computational Scientific Discovery

Doel Kennismaking met computationele modellen die het ontdekken, reviseren en evalueren van wetenschappelijke begrippen, wetten en theorieën simuleren. Om deze processen te onderzoeken worden computationele modellen uit de cognitiewetenschap en kunstmatige intelligentie gebruikt, zoals productiesystemen en connectionistische netwerken, en gecombineerd met inzichten uit de wetenschapsfilosofie.

Werkwijze en inhoud Dit vak wordt gegeven als hoor-/werkcollege. In het college wordt een reeks specifieke modellen en principes behandeld aan de hand van voorbeelden van wetenschappelijke ontdekkingen. Studenten kunnen met een aantal geïmplementeerde computermodellen zelf experimenteren aan de hand van opgaven.

Literatuur

- P. Langley, H.A. Simon, C.L. Bradshaw, J.M. Zytkow, *Scientific Discovery: Computational Explorations of the Creative Processes*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1987, ca. € 30. Levertijd tot 4 weken.
- Reader met recente artikelen.

Voorkennis Inleiding Wetenschapsfilosofie en /of Oriëntatie KI en/ of Cognitieve structuur (deel I) zijn behulpzaam doch niet verplicht.

Progresscode FID02AB

Status Vrij keuzevak, semi-verplicht voor oude stijl studenten.

Docent Dr. A.P.M. van den Bosch

Vak van Filosofie

Omvang 5 eurostudiepunten

Periode Eerste helft van het tweede semester

Frequentie Tweejaarlijks

Vorm Gecombineerd hoor- /werkcollege

Toetsing Huiswerktentamen en referaat

Webpagina www.philos.rug.nl/~vdbosch/csd

Computer- en studievaardigheden

Doel Kennismaking met de studie kunstmatige intelligentie, studeren aan de universiteit, en het gebruik van de computersystemen van de opleiding. Daarnaast wordt een basis gelegd voor het programmeeronderwijs dat later in de propedeuse volgt.

Werkwijze en inhoud Voorafgaand aan de eerste collegeweek is er een introductieprogramma van twee dagen waarin de belangrijkste onderdelen van de universiteit worden langsgelopen. Tevens zal in deze twee dagen een eerste computerpracticum gedaan worden. Optioneel onderdeel van deze introductie is een weekend op Schiermonnikoog. Verder zal in wekelijkste bijeenkomsten nader ingegaan worden op de computersystemen aan de hand van algemene opdrachten en een aantal opdrachten die specifiek op het terrein van de kunstmatige intelligentie liggen. Ook komen in deze bijeenkomsten de verschillende studievaardigheden aan bod, zoals het lezen van literatuur, voorbereiding voor tentamens en studieplanning.

Literatuur Klapper

Voorkennis Geen

Progresscode KI.CSV

Status Verplicht vak voor 1e jaars studenten

Docent: Dr. F. Cnossen (coördinator), prof. dr. L.R.B. Schomaker

Vak van Kunstmatige Intelligentie

Omvang 2 studiepunten

Periode 1e trimester

Vorm Twee-daagse introductie, wekelijkse bijeenkomst(en) van 3 uur; afgewisseld hc, prac en werkgroepen

Toetsing Prakticumverslagen

Webpagina www.ai.rug.nl/nl/vakinformatie/prac-ki

Computer vision

Doel Presentatie van de basisbegrippen van low- en medium level vision systemen en algoritmen.

Werkwijze en inhoud This course develops the theoretical basis as well as practical algorithms for automatically extracting useful information about the world by carrying out computations on images or image sequences. First a number of basic image processing concepts are briefly reviewed, such as digitization, preprocessing, image restoration and segmentation. Both standard linear image processing algorithms are discussed, as well as some concepts and algorithms from nonlinear morphological image processing. Also, some recent results on multiscale image analysis. Then we move to higher level operations, such as object recognition, pattern recognition and three dimensional scene analysis. Making inferences of a 3D world from 2D pictures requires the analysis of projection methods, geometric transformations and illumination models. We study the shape recovery problem, that is, the question how object properties such as shape can be reconstructed from features which can be measured in images. As illustration of the theory we discuss shape from texture, shape from shading, shape from stereo and shape from motion.

Literatuur M. Sonka, V. Hlavac and R. Boyle, *Image Processing, Analysis and Machine Vision*, Brooks/Cole Publ. Company, 1999, 2nd ed.

Voorkennis Lineaire algebra, analyse (integreren en differentiëren), algebra (verzamelingsleer), elementaire statistiek.

Progresscode INCV

Status Keuzevak Autonome systemen

Docenten Dr. J.B.T.M. Roerdink

Vak van Informatica

Omvang 4 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm 2 uur hoorcollege met parallel daaraan 6 uur practicum.

Toetsing Schriftelijk tentamen en practicumopdrachten.

Corpustaalkunde, informatietechnologie voor taalkundig onderzoek

Doel Het gebruik van tekstcorpora, in het bijzonder voor taalkundig onderzoek.

Werkwijze en inhoud Onderwerpen: corpora voor het Nederlands, annotatie, zoeken met reguliere expressies, etc. Het college kan worden afgesloten met een programmeeropdracht of werkstuk.

Literatuur Nog niet bekend.

Voorkennis Bekendheid met Unix is aan te bevelen.

Progresscode LIX80B04

Status Keuzevak Taal- en spraaktechnologie

Docenten Dr. J. Hoeksema, dr. R.P. Malouf

Vak van Informatiekunde en Nederlands

Omvang 4 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm 2 uur hoorcollege, 2 uur practicum (Unix), 11 weken

Toetsing Opdrachten

Webpagina www.let.rug.nl/~hoeksema/corpus.html

Bijzonderheden Aanmelden verplicht. Maximaal aantal deelnemers: 50

E-Business

Doel The objective of this course is to familiarize the student with the strategic and organisational aspects of electronic business as well as the information technological aspects.

Werkwijze en inhoud The course is designed around four themes:

- Effects of e-business on economies and industries
- E-business and strategy: developing new business models
- Developing new business processes
- E-Business: implementation and organisational issues.

The course is regarded as to be a summary of three of the mandatory courses of the Business & ICT specialization: e-Strategies, e-Processes and e-Structures.

Literatuur Reader: E-business - Opportunities and Issues, Faculty of Management and Organization, 2001.

Progresscode nog niet bekend

Status Vrij keuzevak

Doelgroep This course is meant for non Business & ICT students who are interested in an overview of this subject. Students have to be accepted to a specialization.

Docenten Drs. J.H. van Uitert, dr. A. Boonstra.

Vak van Bedrijfskunde

Omvang 4 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm There are lectures on different aspects and some workshop-like lectures for formulating a research proposal for the final paper.

Toetsing A paper (55%) and a final exam (45%)

E-Strategies

Doel Het ontwikkelen van kennis, inzicht en vaardigheden inzake het analyseren en ontwerpen van strategische vraagstukken rondom Business en ICT.

Werkwijze en inhoud Onderwerpen die onder meer aan de orde zullen komen zijn:

- Kenniseconomie versus nieuwe economie
- Technology management
- Bepalen van Internet-strategie
- Modulaire en mass-customized producten ontwikkelen met behulp van Internet
- Verhouding tussen ICT en andere competenties
- Geplande, entrepreneurial en adaptieve benaderingen voor het bepalen van corporate strategieën
- Lange termijn strategische onderwerpen van ICT: alliancies, netwerk-organisaties, virtuele organisaties, e-commerce en e-business
- Alignment tussen bedrijfsstrategieën en ICT-strategie.

In het vak wordt voornamelijk de strategische kant van de relatie tussen Business & ICT belicht. De proces- en structuurkant komen in de andere verplichte vakken uitgebreid aan de orde.

Literatuur Wordt nader bekend gemaakt

Progresscode BKESTRAT4

Status Vrij keuzevak

Doelgroep Studenten die hebben gekozen voor de afstudeerrichting Business & ICT. Het vak is ook open voor andere geïnteresseerde studenten mits ze toegelaten zijn tot een afstudeerrichting.

Docent Drs. D.J. Schaap, prof. dr. D. Jacobs, prof. dr. ir. J.L. Simons

Vak van Bedrijfskunde

Omvang 4 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm Nader te bepalen

Toetsing Studenten moeten een referaat schrijven over een Business en ICT-strategie

Fuzzy logic

Doel Dit college heeft tot doel een overzicht te geven van de fuzzy set theorie en de toepasbaarheid van deze theorie binnen technische- en managementproblemen.

Werkwijze en inhoud Onderwerpen die aan de orde komen zijn o.a. ontstaansgeschiedenis van de fuzzy logic, fuzzy sets, fuzzy relaties, fuzzy operators, extensie principe, linguïstische variabelen, fuzzificatie- en defuzzificatietechnieken, opzetten van een fuzzy database, afleiden van lidmaatschapsfuncties, beschikbare ontwerpsoftware, beschikbare fuzzy hardware, etc. Tijdens het college zal getoond worden op welke manier fuzzy logic gebruikt kan worden voor technische problemen (o.a. logistiek, databases). Bij het hoorcollege hoort ook een werkcollege/practicum waarin met behulp van fuzzy ontwerpsoftware gewerkt moet worden aan de oplossing van een aantal praktische problemen. Tijdens het practicum zal vooral het ontwerptraject van fuzzy toepassingen centraal staan.

Literatuur H.H.Bothe, Fuzzy Logic, Springer Verlag, 1995, ISBN 3-540-56967-7 (€ 27,-) (n.b. in het Duits!) of W. Pedrycz & F. Gomide, An Introduction to fuzzy Sets, the MIT Press, 1998, ISBN 0-262-16171-0 (€ 81,-).

Progresscode INFL

Status Keuzevak Kennistechnologie, semi-verplicht voor oude stijl studenten.

Docent Dr. ir. J.A.G. Nijhuis

Vak van Informatica

Omvang 4 studiepunten

Periode 1e trimester

Vorm 2 uur hoorcollege en en 2 uur practicum per week

Toetsing Opdracht

Fysische methoden

Doel Kennismaking basisbegrippen van de fysica en het leren werken met fysische methoden. Verkrijgen van vaardigheid in het wiskundig modelleren van verschijnselen uit de mechanica en de electriciteitsleer, nadruk op elektrische verschijnselen in membranen en neuronen.

Werkwijze en inhoud De wetten van Newton, bewegingsvergelijkingen, behoudswetten van impuls en energie, systemen beschreven door eerste en tweede orde differentiaalvergelijkingen. Elektrische stromen, weerstand, capaciteit, inductantie en impedantie, elektrische trillingsketens, equivalentie met mechanische tweede orde differentiaalvergelijkingen, diffusie, electro-diffusie, membraanmodel, kabelvergelijking.

Literatuur Dictaat, wordt op college uitgereikt

Voorkennis Wiskunde I en II, natuurkunde op 4 VWO niveau
Progresscode TCFYS1&2
Status Verplicht vak in het 2e studiejaar
Docent Prof. dr. ir. H. Duifhuis en dr. J.E.C. Wiersinga-Post
Omvang 4 studiepunten
Periode 1e trimester
Vorm Per week twee uur hoorcollege en twee uur werkcollege
Toetsing Schriftelijk tentamen, huiswerkopgaven, tussentoetsen
Webpagina www.bcn.rug.nl/onderwijs/fm/

Informatica en beroepspraktijk

Doel en Inhoud De deelnemende studenten op boeiende en leerzame wijze in aanraking brengen met aspecten van de IT beroepspraktijk die niet of slechts gedeeltelijk aan bod komen in de studie. De via dit vak te verwerven inzichten en vaardigheden kunnen direct van belang zijn voor de latere beroepsuitoefening, in het bijzonder voor de beginperiode daarvan, waarin men wellicht te maken krijgt met, resp. moet wennen aan, een geheel andere bedrijfscultuur dan de academische. Daarnaast biedt het vak ook ruimte voor bespiegelingen op abstracter niveau over aspecten van de beroepspraktijk. De volgende thema's komen aan bod: Communicatie, management, projectplanning, bedrijfscultuur, loopbaanplanning, beroepsethiek en gedragscode. Het vak wordt gegeven in de vorm van gastcolleges en workshops. Hieraan wordt meegewerkt door diverse bedrijven en instellingen, zoals: VRI (Vereniging voor Register Informatici), CMG en Logica.

Progresscode INI&B:972

Status Vrij keuzevak

Docent Dr. J. Terlouw

Vak van Informatica

Omvang 2 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm 2 uren hoorcolleges.

Toetsing Schriftelijk verslag van een gastcollege of workshop, mede op basis een aanvullende literatuurstudie. Hierbij wordt in groepen gewerkt.

Informaticarecht voor niet-juristen

Doel Het vak 'Informaticarecht voor niet-juristen' is bedoeld om studenten met een achtergrond in informatie- en communicatietechnologie (ICT) inzicht te geven in de belangrijkste aspecten van het informaticarecht. Met het groeiende economisch belang van de ICT worden ook de juridische aspecten van zaken als elektronische handel, automatiseringscontracten, intellectuele eigendom van software en content, computercriminaliteit en beveiliging belangrijker. Automatiseringsdeskundigen moeten enige notie van deze onderwerpen hebben om de (juridische) knelpunten te onderkennen en de invloed van het juridische kader op hun latere werkzaamheden te kunnen inschatten. 'Informaticarecht voor niet-juristen' wordt als Algemeen Vormend Vak aangeboden aan alle niet-rechtenstudenten. Inschrijving voor het college dient te geschieden via Progress/ Rechtsgeleerdheid.

Werkwijze en inhoud Tijdens de colleges worden de volgende onderwerpen besproken:

- Intellectuele eigendom van software
- Verkoop van software
- Domeinnamen en merkenrechten

- De automatiseringsovereenkomst
- Verkoop via internet
- Aansprakelijkheid voor software
- Computercriminaliteit en beveiliging
- Informatieprivacy

Literatuur

- J.E.J. Prins, S.J.H. Gijrath (2000). *Privaatrechterlijke aspecten van elektronische handel*. Deventer: W.E.J. Tjeenk Willink. ISBN 90-271-5220-9 (Prijs ca. € 31,50)
- Klapper Informatierecht voor niet-juristen.

Voorkennis Enige kennis van informatie- en communicatietechnologie.

Progresscode RG1013

Status Vrij keuzevak

Docent Dr. J.J. Dijkstra

Vak van Rechten

Omvang 4 studiepunten

Periode 1e trimester

Vorm Hoorcollege, 2 uur per week

Toetsing Schriftelijk tentamen.

Inschrijven voor het tentamen is verplicht in collegeweek 5-8 via Progress/Rechtsgeleerdheid.

Webpagina <http://rint.rechten.rug.nl> (onder 'informatierecht voor niet-juristen')

Informatieverwerking en taakverrichting

Doel Overzicht bieden van de thema's van experimenteel onderzoek naar menselijke taakverrichting, en de methodologie daarvan.

Inhoud O.a. komen aan de orde: automatische en gecontroleerde processen, selectieve aandacht, organisatie en regulatie van taakverrichting.

Literatuur

- Proctor, R.W. & Dutta, A. (1995). *Skill Acquisition and Human Performance*. London: Sage. (€ 81,70). Hoofdstukken 2 t/m 7 en 11.
- Aanvullende klapper met artikelen, € 6,80.

Progresscode PSF-1A

Status Keuzevak specialisatie Cognitieve ergonomie

Docenten Coördinatie: dr. K.A. Brookhuis,

Vak van Psychologie

Omvang 3 studiepunten

Periode Blok 1

Vorm 24 uren hoorcollege, 2 x 2 uren per week

Toetsing Schriftelijk tentamen (essay-vragen)

Webpagina Nestor

Information retrieval

Doel Voldoende kennis verwerven van de aspecten die een rol spelen bij het organiseren, indexeren en bevragen van grote hoeveelheden informatie om de vakliteratuur te kunnen lezen, en voor- en nadelen van verschillende systemen te kunnen afwegen.

Werkwijze en Inhoud Dit vak wordt gegeven als hoor/werkcollege: de basisstof wordt behandeld, daarnaast zorgen studenten zelf voor besprekingen van gerelateerde researchartikelen. Aan bod komen o.a. modellen van IR, evaluatie van IR systemen,

tekst operaties en indexeringsmethoden, user interfaces en user feedback, multimedia retrieval.

Literatuur (Onder voorbehoud!) R. Baeza-Yates & B. Ribeiro-Neto *Modern Information Retrieval*. Addison Wesley, 1999 (± € 58,50). ISBN 0-201-39829-X

Vorkennis Inleiding programmeren, Inleiding statistiek

Progresscode LIX03B03

Status Keuzevak specialisatie Kennistechnologie

Docent Dr. H. Klein

Vak van Informatiekunde

Omvang 3 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm Gecombineerd hoor/werkcollege 2 uur per week

Toetsing Werkstuk over een deelonderwerp naar keuze

Webpagina http://www.let.rug.nl/~hklein/Capita_Selecta/

Inleiding autonome systemen

Doel Verkrijgen van inzicht in de mogelijkheden en ontwerpaspecten van autonome systemen.

Werkwijze en inhoud Autonome systemen worden gekenmerkt door het feit dat hun gedrag gebaseerd is op een combinatie van de kennis in het systeem en informatie die uit de buitenwereld gehaald wordt. Hierbij kan gedacht worden aan robots, maar ook aan zogenaamde software agents, computerprogramma's die in een elektronische wereld functioneren. Een autonoom systeem heeft meestal als doel een taak te verrichten in een niet geheel voorspelbare of in kaart gebrachte omgeving. Het verkrijgen en verwerken van sensorische informatie uit de omgeving en adaptatie aan de omgeving zijn daarom belangrijke functies van een autonoom systeem.

Literatuur Klappers 'Inleiding Autonome Systemen' deel I en II.

Vorkennis Kunstmatige intelligentie 1, Inleiding systemen en signalen.

Progresscode TCINLAS

Status Verplicht vak in het 3e jaar

Docent dr. J.E.C. Wiersinga-Post

Vak van Kunstmatige intelligentie

Omvang 3 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm Hoorcollege

Toetsing Schriftelijk tentamen

Webpagina www.ai.rug.nl/~post

Bijzonderheden Een opdracht tijdens het college is het zoeken, samenvatten en bespreken van een artikel uit het vakgebied.

Inleiding cognitieve ergonomie

Doel De cursus is erop gericht een begrippenkader te scheppen voor de cognitieve ergonomie en met name een verband te leggen tussen de psychologische kennis op het gebied van de menselijke informatieverwerking en mens-machine communicatie. In de cursus staat het mens-machinesysteem centraal en wordt zowel aandacht besteed aan methoden en technieken voor evaluatie van applicaties als aan richtlijnen voor ontwerp van dergelijke toepassingen.

Werkwijze en inhoud De cursus bevat de volgende onderwerpen: introductie; onderzoeksmethoden; ontwerp- en evaluatiemethoden; visuele informatie; auditieve, vestibulaire en tactiele informatie; cognitie; beslissingen; displays; controletaken; stress en werkbelasting; veiligheid, ongevallen en menselijke fouten; mens-computer interactie; automatisering; transport- en verkeersergonomie; selectie en training; sociale factoren. De cursus vormt noodzakelijke voorkennis voor de vervolgcursus Practicum Cognitieve Ergonomie.

Literatuur

- C.D.Wickens, S.E. Gordon, Y. Liu (1998). *An introduction to human factors engineering*. New York: Longman. ISBN: 0-321-01229-1, prijs ca. € 65,-.
- Literatuurklapper, prijs ca. € 4,50.

Voorkennis Inleiding functieleer

Progresscode PSAOP-120A

Status Verplicht vak in het 2e jaar

Docenten Dr. G. Dalenoort, dr. F.J.J.M. Steyvers en prof. dr. A. Johnson.

Vak van Psychologie

Omvang 3 studiepunten

Periode Blok 2

Vorm 6x2 uren hoorcollege

Toetsing Facultatieve oefenwerkstukjes bij de colleges, schriftelijk tentamen met korte open vragen, en een eindwerkstuk waarin een ergonomische analyse van een computer-applicatie wordt gemaakt. 2/3 tentamen en 1/3 eindwerkstuk. Met het uitvoeren van de oefenwerkstukjes verkrijgt men voor 1 tentamenvraag (van de 12) vrijstelling.

Webpagina Nestor

Bijzonderheden Inschrijven is verplicht, ook voor de tentamens.

Inleiding functieleer (Overzicht van het vakgebied)

Doel Het bieden van een theoretische en praktische oriëntatie in de voornaamste thema's en werkwijzen van de psychologische functieleer.

Werkwijze en inhoud Recent onderzoek naar thema's zoals de menselijke waarneming, motoriek, spraak, en geheugen zullen nader worden toegelicht. Veelal zal geprobeerd worden om de theoretische concepten aan de hand van concrete toepassingen (klinisch, ergonomisch) te verduidelijken.

Literatuur Groome, D. (1999). *An introduction to cognitive psychology*. Processes and disorders. London: Psychology Press. ISBN 0-86377-639-6. Prijs ca. € 40,50+ collegedictaat, prijs ca. € 4,50.

Voorkennis Geen

Progresscode PSPR-3F

Status Verplicht vak in het 1e jaar

Docenten Prof.dr. R. de Jong

Vak van Psychologie

Omvang 3 studiepunten

Periode blok 4

Vorm 12 uren video opnamen van hoorcolleges

Toetsing Schriftelijk tentamen (multiple-choice)

Inleiding kennistechnologie

Doel Van studenten wordt verwacht dat ze na afronding van dit college:

- een goede oriëntatie hebben op het domein kennistechnologie
- de theoretische grondbeginselen van kennistechnologie en kennissysteemontwikkeling bezitten
- bekend zijn met de stappen in een kennistechnologieproject
- kennis gemaakt hebben met eenvoudige versies van alle problemen die in een kennis-technologieproject voorkomen.

Werkwijze en inhoud Alle facetten die komen kijken bij kennistechnologie passeren (kort) de revue: wat is een kennissysteem, vergelijking kennistechnologie met machine learning, kennisacquisitie, het ontwikkeltraject van een kennissysteem, modelmatige ontwikkelmethoden, complexiteit van kennis, niet-monotone logica, frames, object oriëntatie, representaties, zoeken, vaagheid en onzekerheid. Speciale aandacht wordt gegeven aan classificatie, configuratie en diagnose. De theorie wordt geïllustreerd met voorbeelden van kennissystemen, waaronder MYCIN.

Literatuur Mark Stefik, *Introduction to Knowledge Systems*, uitgever Morgan Kaufmann, prijs ongeveer € 49,50, ISBN 1-558-60166-X en werkboek 'Inleiding Kennistechnologie', readernr. 028, € 6,85 bij de klapperwinkel.

Voorkennis Inleiding logica

Progresscode TCINKENTEC

Status Verplicht vak in het 2e jaar

Docent Drs. W.G. Teepe

Vak van Kunstmatige intelligentie

Omvang 3 studiepunten

Periode 2e trimester

Toetsing Schriftelijk tentamen

Vorm Hoorcolleges

Bijzonderheden Er is een mailinglijst.

Inleiding logica

Doel Kennismaking met formele logica en het ontwikkelen van vaardigheid in het hantieren van logische symbolen.

Werkwijze en inhoud De cursus bestaat uit twee parallel lopende deelcursussen: A (het algemene gedeelte) en C (het speciaal voor Kunstmatige Intelligentie en Informatiekunde bestemde gedeelte). Het A-gedeelte begint met een algemene inleiding waarin enkele kernbegrippen van de logica worden uitgelegd. Daarna komen achtereenvolgens aan de orde: de propositielogica en de predikatenlogica. Het C-gedeelte geeft een verdieping van de behandeling van de propositie- en predikatenlogica.

Met deze cursus wordt beoogd dat de studenten vaardigheid krijgen in:

- 1) het analyseren van zinnen en redeneringen,
- 2) het hanteren van symbolismen,
- 3) het beoordelen van redeneringen op geldigheid,
- 4) het maken van formele deducties,
- 5) het hanteren van formele semantiek en
- 6) het vinden van normaalvormen voor formules.

Hiertoe zijn aan de cursus werkgroepen verbonden, waarin oefeningen worden gemaakt met gebruik van o.a. het computer-leerprogramma Tarski's World en met software voor

bewijzen in Fitch. Actieve deelname aan deze groepen is noodzakelijk voor een goed resultaat.

Literatuur

- J. Barwise en J. Etchemendy, *The Language of First-order Logic*, derde druk (met IBM-compatible Windows-versie van Tarski's World 4.0), Center for the Study of Language and Information, Stanford (CA), 1993, ISBN 0-937073-90-3, prijs ca. € 49,95 (met korting bij CoVer)
- Syllabus Logica A en Syllabus Logica C, prijs ca. €. 1,15 (Syllabusverkoop op het Filosofisch Instituut van 10.00 - 12.00 uur).

Voorkennis Geen

Progresscode KI.INLOG

Status Verplicht vak in het 1e jaar

Docent Dr. L.C. Verbrugge (oneven jaren ook prof.dr. E.C.W. Krabbe)

Vak van Kunstmatige intelligentie

Omvang 4 studiepunten

Periode 1e trimester

Vorm Hoorcollege, werkcollege en computerpracticum; er zal bij het begin van de cursus een studiehandleiding beschikbaar zijn waarop alle college-uren en werkvormen per dag zijn aangegeven.

Toetsing Schriftelijk tentamen direct na afloop van de cursus.

Cijfers voor twee series verplicht in te leveren huiswerk voor deel A en een serie voor deel C tellen mee voor het eindcijfer.

Webpagina www.ai.rug.nl/~rineke/tcwinlog02.html

Inleiding programmeren

Doel Het ontwikkelen van vaardigheid in het schrijven van relatief kleine programma's.

Werkwijze en inhoud

- Hoorcollege:
Er worden systematisch constructies uit de taal Java behandeld en geïllustreerd met voorbeelden. We bekijken de rol van variabelen en hoe deze zijn te manipuleren (toekenning, keuze, herhalingsconstructies). We introduceren methoden als mechanisme om structuur aan te brengen en om recursieve oplossingsstrategieën mogelijk te maken. We maken kennis met het objectmechanisme door middel van communicatie met de gebruiker via grafische user interfaces.
- Werkcollege:
Wekelijks dient een aantal programmeeropdrachten te worden uitgewerkt. Een deel hiervan lever je in ter beoordeling. In de laatste week moet een wat groter probleem worden uitgewerkt.
- Practicum:
Je uitwerkingen worden automatisch aan een aantal tests onderworpen en vervolgens beoordeeld. Een deel van deze beoordelingen telt mee in de eindbeoordeling. Het practicum wordt afgerond met een grotere opdracht ter grootte van ongeveer een werkweek.

Literatuur

- Cursusboek; J. Bishop, *Java Gently* (3e editie), Addison-Wesley, ISBN: 0-201-71050-1
- Opgavenbundel *Inleiding Programmeren*

Voorkennis Geen voorkennis vereist

Progresscode INPA-KI:01

Status Verplicht vak in het 1e jaar

Docent Dr. F. Brokken

Vak van Informatica

Omvang 4 studiepunten.

Periode Blok 3, 4

Vorm 2 uur hc/ per week, 2 uur wc/ per week, 2 uur (geroosterd) pr/ per week

Toetsing Practicum en schriftelijk tentamen

Webpagina <http://www.cs.rug/onderwijs>

Inleiding systemen en signalen

Doel Introductie in de digitale signaal bewerking en de discrete lineaire systeemtheorie.

Werkwijze en inhoud Het vak bestaat uit een hoorcollege en een werkcollege. Hierin komen de volgende onderwerpen aan bod: lineaire tijdinvariante systemen, tijddomein- en frequentiedomeinanalyse, de z-transformatie, het ontwerp van recursieve en niet-recursieve filters, de discrete Fourier transformatie, de FFT, spectra, vensters, en de verwerking en analyse van *random* signalen.

Literatuur *Introductory Digital Signal Processing with Computer Applications* (2nd ed.) Paul A. Lynn, Wolfgang Fuerst. Uitgeverij: Wiley and Son, 1997, ISBN 0471 976318 en een klapper.

Voorkennis Wiskunde I en II, Fysische Methoden (in het bijzonder complexe getallen)

Progresscode TCSYS

Status Verplicht van in het 2e jaar

Docent Ir. E. Mulder

Omvang 4 studiepunten

Periode 1e trimester

Vorm 3 uur hoorcollege, 2 uur werkcollege en een practicum per week

Toetsing Schriftelijk tentamen

Webpagina www.ai.rug.nl

Inleiding taalwetenschap

Doel Introductie tot de verschillende onderdelen van de taalwetenschap, introductie tot de gebruikte methoden en technieken van de taalwetenschap en introductie tot het taalkundige begrippenapparaat.

Werkwijze en inhoud Het gebruik van taal is een typisch menselijke cognitieve vaardigheid. In dit college zal besproken worden welke kennis noodzakelijk is voor het spreken en verstaan van taal. Deze kennis wordt bestudeerd in een aantal deelgebieden van de taalwetenschap: de fonetiek, de fonologie, de morfologie, de syntaxis, de semantiek en de pragmatiek. Deze deelgebieden zullen op een inleidend niveau behandeld worden. Verder zal besproken worden op welke manieren natuurlijke (in tegenstelling tot kunstmatige en programmeer-) talen systematisch bestudeerd kunnen worden. Tenslotte zal aandacht worden besteed aan de verschillen en overeenkomsten tussen diverse talen, aan de manier waarop kinderen hun moedertaal leren en aan hersenprocessen en hersenbeschadigingen in relatie tot taal. Het een en ander zal worden geïllustreerd aan de hand van videofragmenten.

Literatuur Wordt nader bekend gemaakt

Voorkennis Geen

Progresscode TCATW

Status Verplicht vak in het 1e jaar

Docent Dr. P. Hendriks

Vak van Kunstmatige intelligentie

Omvang 4 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm Werkcollege, 2 uren per week

Toetsing Wekelijkse opgaven en schriftelijk tentamen

Webpagina www.let.rug.nl/~hendriks/taalwet.htm

Kennismanagement

Doel Inzicht verschaffen in de actuele en potentiële betekenis van kennis als productiefactor in organisaties.

Inhoud Bij kennismanagement gaat het om het beleidsmatig en planmatig inzetten, beheeren, aanmaken en bijstellen van de kennis die voor een organisatie noodzakelijk is, teneinde haar huidige en toekomstige taken goed te kunnen uitvoeren. Belangrijke activiteiten van kennismanagement zijn: het in kaart brengen van kennis (knowledge mapping), kennistransfer, kennisdeling en kenniscreatie. Concepten en de verschillende activiteiten van kennismanagement worden in een viertal thema's aan de orde gesteld.

Literatuur

- Boersma, S.K.Th., *Management van kennis: een creatieve onderneming*, te publiceren boek. In 2002 in syllabusvorm te koop.
- Nonaka, Ikujiro & Hirotaka Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies create the Dynamics of Innovation*. 1995. New York, Oxford University Press, € 29,70 (van dit boek is de Nederlandse vertaling: *De kenniscreërende onderneming*, Scriptum Books, 1997, € 38,25). ISBN 0-19-509269-4.
- Syllabus met artikelen

Voorkennis Organisatiekunde, niveau 3e jaars Bedrijfskunde.

Doelgroepen

1. Voor studenten die de afstudeerrichting Business & ICT hebben gekozen is het vak verplicht.
2. Het vak staat ook open voor andere bedrijfskunde-studenten mits ze toegelaten zijn tot een afstudeerrichting.(BDK)
3. Ook studenten van andere faculteiten, zoals Economie en PPSW zijn welkom, mits zij over organisatiekundige basiskennis beschikken. In verband hiermee dienen zij tevoren contact op te nemen met de coordinator drs. G. Blaauw

Progresscode Nog niet bekend

Status Vrij keuzevak

Docent Prof.dr. S.K.T. Boersma, prof.dr. R.J.J.M. Jorna en drs. G. Blaauw

Vak van Bedrijfskunde

Omvang 4 studiepunten

Periode 1e trimester

Vorm

- hoor- en werkcolleges
- behandeling van cases, gastcolleges
- meewerken (in groepjes) aan onderzoeksthema's
- schrijven van een referaat op grond van een onderzoek bij een organisatie of op basis van theorie

Toetsing Actieve deelname aan de colleges, schrijven en presenteren van een referaat, mondeling tentamen.

Webpagina www.bdk.rug.nl/organisatie/clusters/kennismanagement

Kaleidoscoop kunstmatige intelligentie

Doel Het verkrijgen van vaardigheid in het schrijven van een werkstuk, het houden van een referaat en het zoeken naar relevante literatuur. Het verkrijgen van kennis over en inzicht in een aantal debatten in de cognitiewetenschap.

Werkwijze en inhoud In de eerste colleges wordt aandacht besteed aan de eisen die aan een goed werkstuk en een goed referaat worden gesteld. De rest van de colleges wordt gevuld met referaten van studenten. Bij het college hoort ook een bibliotheekinstructie.

Literatuur Klapper en zelf te zoeken artikel

Voorkennis Oriëntatie Kunstmatige Intelligentie

Progresscode KI.KAL

Status Verplicht vak in het 1e jaar

Docent Vacature

Omvang 3 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm 1e helft van het trimester: 2 uren college per week, 2e helft van het trimester: 4 uren college per week

Toetsing Referaat en werkstuk

Kunstmatige intelligentie 1

Doel Doel van het college is dat de student na afloop in staat is om - gegeven een probleem in het domein van de kunstmatige intelligentie - een keuze te maken voor een geschikte representatie van het probleem, en de meest veelbelovende oplossingsmethode (zoekstrategie).

Werkwijze en inhoud Tijdens de colleges wordt de stof besproken en worden oefenopdrachten gemaakt. Geleerd wordt hoe de verschillende zoekstrategieën uit de Kunstmatige Intelligentie werken, hoe ze toegepast moeten worden, en voor wat type problemen ze geschikt zijn. Daarnaast staat het probleem van representatie centraal. Dit kan ad-hoc gebeuren binnen de gekozen implementatietaal, of meer gestructureerd door bijvoorbeeld predikatenlogica als representatietaal te gebruiken. Tenslotte wordt een beknopte inleiding gegeven in de methoden voor het opzetten van zoekruimtes: het theorema van Bayes (Belief Networks), conceptleren (version spaces) en het automatisch genereren van beslissingsbomen.

Literatuur S. Russell & P. Norvig *Artificial Intelligence, a modern approach*. Prentice Hall, 1995 (± € 50). ISBN 0-13-360124 Het boek wordt ook gebruikt voor Kunstmatige Intelligentie 2.

Voorkennis Inleiding logica en Inleiding programmeren

Progresscode KI.KI1

Status Verplicht vak in het 1e jaar

Docent Prof. dr. L.R.B. Schomaker

Omvang 4 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm Hoor/ werkcollege, 2x2 uur per week

Toetsing Schriftelijke opdrachten, tussentijdse toets en tentamen, aangevuld met een computerpracticum

Webpagina www.ai.rug.nl/courses/ki-1

Logisch programmeren

Doel Dit vak is erop gericht de cursist te leren programmeren in de programmeertaal Prolog.

Werkwijze en inhoud Logisch programmeren is een op de predikatenlogica gebaseerde wijze van programmeren. In dit vak houden we ons met de logische programmeertaal Prolog bezig. Tijdens de eerste colleges worden de basisprincipes uitgelegd zoals daar zijn de feiten, regels en vragen waaruit een Prolog programma bestaat, en de opbouw van deze elementen uit kleinere termen. Er wordt uitgelegd hoe Prolog op basis van een verzameling van feiten en regels zoekt naar een of meer oplossingen voor een gegeven vraag. Hierbij spelen recursie en het idee van *backtracking* een belangrijke rol. In de loop van het vak wordt een belangrijke datastructuur besproken (de lijst), alsmede technieken als het gebruik van een accumulator en ingebouwde predikaten om bijvoorbeeld rekenkundige operaties uit te voeren. In de laatste colleges komen grammatica's aan bod (DCG's), het gebruik van de *cut* om een programma efficiënter te laten werken en nog meer interessante ingebouwde predikaten. Al deze stof wordt tijdens computerpractica geoefend, waarbij huiswerkopdrachten moeten worden ingeleverd. Tevens kent het vak enkele eind-opdrachten waarvoor een cijfer wordt gegeven.

Literatuur Patrick Blackburn, Johan Bos, Kristina Striegnitz, *Learn Prolog Now!* (te downloaden van het web).

Voorkennis Inleiding programmeren, Inleiding logica

Progresscode LIX37A04

Status Verplicht vak in het 2e jaar

Docent Dr. G.J.M. van Noord

Vak van Informatiekunde

Omvang 3 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm 11 weken: 2 uren hoorcollege en 2 uren werkcollege

Toetsing Programmeeropdrachten

Webpagina <http://www.let.rug.nl/alfa/>

Bijzonderheden Inschrijven via web-pagina

Machine learning

Doel In dit vak worden de belangrijkste algorithmen en technieken uit het vakgebied van de machine learning behandeld. De volgende onderwerpen zullen deel uitmaken van het vak: concept learning, decision tree learning, Bayesian learning, Computational learning theory, inductive logic programming, analytical learning.

Werkwijze en inhoud Behandeling van het cursusboek en het maken van opdrachten gedurende het trimester

Literatuur T.M. Mitchell (1997). Machine Learning. New York: McGraw-Hill. ISBN 0-07-042807-7. Kosten: € 45,-.

Voorkennis Kunstmatige Intelligentie 1

Progresscode Nog onbekend

Status Keuzevak

Docent Prof. dr. ir. J. Nerbonne

Vak van Informatiekunde

Omvang 4 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm Hoorcollege

Multi-agent systems

Doel Kennismaking met epistemische logica en het ontwikkelen van vaardigheid in het toepassen ervan op gedistribueerde systemen en multi-agent systemen.

Werkwijze en inhoud Epistemische Logica is de logica van kennis: hoe redeneer je over wat jijzelf en anderen weten? Deze logica blijkt cruciaal bij het beschrijven van onderhandelingen in de economie, van parallelle processoren in de informatica, en van multi-agent systemen in de kunstmatige intelligentie. Verder is de epistemische logica ook technisch interessant: ze kent een mooie semantiek. In dit college komen aan de orde: axiomatische systemen en Kripke-semantiek voor kennis van meerdere actoren (agents); toepassing op gedistribueerde systemen; algemene kennis (common knowledge) en gedistribueerde kennis; uitbreiding van de epistemische logica met modale operatoren voor geloven, wensen en intenties.

Literatuur Hoofdstuk 1 en 2 uit: W. van der Hoek, J.-J. Ch. Meyer, *Epistemic Logic for AI and Computer Science*, Cambridge Tracts in Theoretical Computer Science, No 41, Cambridge University Press, 1995, ISBN: 0-52146014-X + studiehandleiding Epistemische logica, en enkele hand-outs.

Voorkennis Voortgezette logica of Taal, Kennis, Werkelijkheid

Progresscode TCMAS

Status Semi verplicht vak voor oude stijl studenten, keuzevak specialisaties Autonome Systemen en Kennistechnologie

Docent Dr. L.C. Verbrugge

Vak van Kunstmatige Intelligentie

Omvang 3 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm Hoorcollege, 2 uur per week

Toetsing Wekelijkse opdrachten, een referaat en een implementatie-opdracht

Webpagina www.ai.rug.nl/mas

Bijzonderheden Voor dit vak moet men zich intekenen!

Natuurlijke taalinterfaces

Doel Inzicht bieden in de belangrijkste technieken voor het werken met betekenis in de computationele taalkunde, en kennismaking met applicaties waar betekenis een belangrijke rol speelt.

Werkwijze en inhoud Natuurlijke-taalinterfaces zijn programma's die een gebruiker in staat stellen om via natuurlijke (gesproken of geschreven) taal met een computerapplicatie te communiceren. Meer en meer informatiediensten maken gebruik van geheel of gedeeltelijk geautomatiseerde systemen, waarbij spraakherkenning en syntactische en semantische analyse van taal een belangrijke rol spelen. Daarnaast worden natuurlijke-taal-interfaces gebruikt in het computer-ondersteund onderwijs en als interface voor expertsystemen. In deze cursus behandelen we technieken die bij het construeren van natuurlijke-taalinterfaces een rol spelen, zoals computationele semantiek, de rol van het applicatiedomein, het genereren van uitleg en antwoorden, het voeren van een natuurlijke dialoog, en robuustheid (omgaan met onverwachte gebruikersuitingen).

Literatuur Syllabus 'Computationele Taalkunde en Taaltechnologie'

Voorkennis Natuurlijke-taalverwerking

Progresscode LIX40B04

Status Verplicht vak specialisatie Taal- en Spraaktechnologie, keuzevak specialisatie Kennistechologie

Docent Dr. G. Bouma

Vak van Informatiekunde

Omvang 4 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm 2 uur hoorcollege en 2 uur practicum (computerruimte Unix)

Toetsing Programmeeropdrachten en een eindopdracht

Webpagina www.let.rug.nl/~gosse/nti/welcome.html

Natuurlijke taalverwerking

Doel Theoretische en praktische kennismaking met met de belangrijkste toepassingen en technieken voor het automatisch verwerken van natuurlijke taal.

Werkwijze en inhoud Veel nuttige toepassingen van de computer vereisen dat de computer op een verstandige manier met natuurlijke taal om kan gaan. Voor al deze toepassingen zijn programma's nodig die een zekere mate van taalkundige kennis bezitten. De taalkundige inzichten en computationele methoden die bij de constructie van dergelijke programma's een rol spelen zijn het onderwerp van deze cursus

Literatuur Syllabus 'Computationele Taalkunde en Taaltechnologie'

Vorkennis Logisch programmeren

Progresscode LIX14A04

Status Verplicht vak in het 2e jaar

Docent Dr. G. Bouma

Vak van Informatiekunde

Omvang 4 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm 2 uur hoorcollege + 2 uur practicum (computerruimte Unix)

Toetsing Programmeeropdrachten + tentamen

Webpagina www.let.rug.nl/~gosse/nlp1/welcome.html

Neurale netwerken (informatica versie)

Werkwijze en inhoud Het college richt zich vooral op de "engineering"-aspecten van neurale netwerken. Na een beknopte biologische en historische introductie zullen de bestaande types neurale netwerken, leerregels en leerparadigma's aan de orde komen. Welke bewerkingen kunnen nu daadwerkelijk met de verschillende netwerken en leer-algoritmen gerealiseerd worden. Aan de hand van verschillende problemen en de beschikbare meetgegevens zullen de volgende aspecten aan de orde komen: is het probleem een neuraal-netwerk-probleem, keuze netwerktype en -omvang, keuze leerregel, opzetten van een leertraject, evaluatie en testen van het getrainde neurale netwerk, gebruik en bruikbaarheid van ontwerpsoftware, realisatie van de neurale oplossing in software/hardware, etc. Binnen verschillende toepassingsgebieden zal gekeken worden naar de inzetbaarheid en/of behaalde resultaten van neurale netwerken. Bij het hoorcollege hoort ook een werkcollege/practicum waarin met behulp van neurale ontwerpsoftware gewerkt moet worden aan de oplossing van een aantal praktische problemen.

Literatuur S. Haykin, *Neural Networks: Comprehensive Foundation*, Second edition, Prentice Hall 1999, ISBN 0-13-908385-5 (\$32,99, € 45).

Progresscode INNN:96

Status Verplicht vak in het 2e jaar

Docent Dr. ir. J.A.G. Nijhuis
Vak van Informatica
Omvang 4 studiepunten
Periode 1e trimester
Vorm 2 uur hoorcollege en en 2 uur practicum per week
Toetsing Opdracht

Neurale netwerken (KI- versie)

Werkwijze en inhoud Dit college bestaat uit een theoretisch en een praktisch gedeelte. In het theoretische gedeelte zullen de volgende onderwerpen aan de orde komen: basiseigenschappen van neuronen, neurale aktiepotentialen, het McCulloch- Pitts neuron, het perceptron, meervoudig gelaagde netwerken, energiefuncties en de deltaregel, backpropagation, associatieve netwerken, zelforganiserende netwerken, adaptieve resonantie theorie, perspectieven, indeling en specificaties van neurale netwerken. Het praktische gedeelte richt zich op de ‘engineering’-aspecten van neurale netwerken. Aan de hand van verschillende problemen beschikbare meetgegevens zullen de volgende aspecten aan de orde komen: is het probleem een neuraal-netwerk-probleem, keuze netwerktype en omvang, keuze leerregel, opzetten van een leertraject, evaluatie en testen van het getrainde neurale netwerk, gebruik en bruikbaarheid van ontwerpsoftware, realisatie van de neurale oplossing in software/ hardware etc.

Literatuur Wordt nader bekend gemaakt
Voorkennis Wiskunde I en II, Fysische Methoden
Progresscode INNN:96
Status Keuze vak
Docent Prof. dr. ir H. Duifhuis en dr. ir. J.A.G. Nijhuis
Vak van Natuurkunde en Informatica
Omvang 4 studiepunten
Periode 3e trimester
Vorm Hoorcollege en practicum
Toetsing Practicumopdracht en eindproject

Omgevingsinvloeden op taakuitoefening

Doel Het verkrijgen van inzicht in de invloed die de omgeving heeft op de uitvoering van taken. Kernleerdoelen zijn:

- in diverse taaksituaties en taakomstandigheden kunnen aangeven wat de invloed is van de omgeving op het gedrag en deze invloed beschrijven, en zo mogelijk verklaren en voorspellen aan de hand van een aantal theoretische modellen;
- een opzet leveren met een geschikte methode om onderzoek te doen naar deze invloedsrelaties;
- een samenhangende analyse geven over een deelonderwerp dat door eigen literatuurstudie wordt uitgediept.

Werkwijze en inhoud Aan bod komen onder meer (onderverdeeld per collegeblok van twee uur):

- 1) Inleiding tot het gebied: perceptie, cognitie en representatie van de omgeving;
- 2) “omgevings-ergonomie” en evaluatie-onderzoek;
- 3) de werkomgeving: de onderwijsomgeving;
- 4) de bebouwde omgeving en de ontwerpcyclus;
- 5) het vinden van de weg: de verkeersomgeving;

6) responsie-college en voorbereiding voor werkstuk;

Aan de hand van de aangegeven hoofdstukken van het boek van Gifford en artikelen wordt een aantal onderwerpen besproken en van een theoretische onderbouwing voorzien. Ook komen methoden voor omgevingspsychologisch onderzoek aan bod. Naar aanleiding van de gegeven colleges en het zelf bestuderen van de stof is er in het responsiecollege gelegenheid om met gerichte vragen in discussie met de docent en medestudenten onduidelijkheden te verhelderen. Daarnaast zal er over een zelfgekozen deelonderwerp een beknopte literatuurstudie worden uitgevoerd waarover een werkstuk wordt geschreven.

Bij onvoldoende belangstelling kan de stof van deze cursus ook in de vorm van een literatuurtentamen worden bestudeerd.

Literatuur

- Hoofdstukken 1, 2, 11, 12 en 15 uit *Environmental psychology* (2nd edition), Robert Gifford, 1997. Boston: Allyn & Bacon. ISBN 0-205-18941-5.
- Reader, prijs ca. € 15,90.

Voorkennis Niet vereist

Progresscode PSOV-9

Status Vrij keuzevak

Docent Dr. F.J.J.M. Steyvers en gastdocenten

Vak van Psychologie

Omvang 3 studiepunten

Periode blok 2

Vorm 10 uur hoorcollege en 2 uur responsiecollege

Toetsing Schriftelijk tentamen met korte essay-vragen en beoordeling van geschreven werkstuk.

Webpagina Nestor

Optimality theory

Doel Kennismaken met Optimality Theory (OT) en het verkrijgen van inzicht in de raakvlakken tussen OT en cognitiewetenschap.

Werkwijze en inhoud Optimality Theory is een recent ontwikkelde taaltheorie die patronen in taal en variatie tussen talen probeert te verklaren via zachte beperkingen op de input, in plaats van via een cyclisch systeem van harde regels. Vanwege de connectionistische fundamenteën van OT en het ten gevolge daarvan ontbreken van een strikt onderscheid tussen representatie en verwerking, zou OT wellicht een brug kunnen slaan tussen taaltheorie, taalverwerking en processen in het brein. De cursus begint met een algemene introductie in OT, waarin de uitgangspunten en basisprincipes van OT worden uiteengezet. De tweede helft van de cursus is meer exploratief van aard. Hierin zullen enkele recente wetenschappelijke artikelen worden besproken waarin geprobeerd wordt OT toe te passen op verschijnselen op het terrein van de semantiek, pragmatiek, taalverwerking en zinsverwerking.

Literatuur Wordt nader bekend gemaakt

Voorkennis Inleiding Taalwetenschap

Progresscode TCOT

Status Vrij keuzevak

Docent Dr. P. Hendriks

Vak van Kunstmatige intelligentie

Omvang 3 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm Werkcollege, 2 uren per week

Toetsing Tussentijdse opdrachten, referaat en eindopdracht

Webpagina <http://www.let.rug.nl/~hendriks/optimal.htm>

Organisatie en controle van cognitie en gedrag

Werkwijze en inhoud Het centrale onderwerp in de cursus betreft de wijze waarop mensen uit een breed arsenaal aan elementaire mentale vaardigheden een specifieke configuratie weten te kiezen (en effectief in te zetten) die resulteert in doelgericht, coherent en efficiënt gedrag dat is afgestemd op de omgeving. Cognitieve of executieve controle is een dominant thema in de fundamentele literatuur, terwijl in de toegepaste literatuur een breed scala aan milde en ernstige gedragsstoornissen worden toegeschreven aan de dysfunctionerende controlemechanismen. De volgende onderwerpen zullen worden behandeld:

- neurobiologie van controlemechanismen in het brein
- klassieke en moderne technieken voor empirisch onderzoek naar cognitieve controle; validiteit m.b.t. de rol van cognitieve controle in dagelijks functioneren
- conceptuele/beschrijvende theorieën van cognitieve controle (motivatie, competentie, strategieën, inzicht, ervaring)
- formele theorieën van cognitieve controle (rationeel, symbolisch, connectionistisch, hybride)
- toepassingen (psychiatrische en neuropsychologische stoornissen, mentale vermoeidheid, ontwikkeling/veroudering, individuele verschillen)

Literatuur Styles, E.A. (1997) *The Psychology of Attention*. Hove: Psychology Press. (€ 27)

Voorkennis Inleiding cognitieve psychologie

Progresscode PSF-3B

Status Keuzevak specialisatie Cognitieve Ergonomie

Docent Prof. dr. R. de Jong

Vak van Psychologie

Omvang 3 studiepunten

Periode Blok 2

Vorm 24 uren hoorcollege

Toetsing Schriftelijk tentamen (essay-vragen)

Oriëntatie biomedische technologie

Doel Door middel van dit inleidende college kunnen studenten zich oriënteren op de biomedische technologie en haar werkwijze.

Inhoud en werkwijze Nadruk ligt op het integreren van verschillende fysische deelgebieden. Aan de hand van een concreet voorbeeld uit de biomedische techniek zal duidelijk gemaakt worden hoe onderwerpen uit de materiaalkunde, de optica, de quantummechanica, electriciteit, magnetisme en chemie, gecombineerd worden bij ontwikkeling en beheersing van technische objecten en processen. Dit jaar zal als voorbeeld de techniek van Positron Emission Tomography (PET) centraal staan.

Literatuur Wordt op college bekend gemaakt

Progresscode NAOBT02

Status Keuzevak in het 1e jaar

Docent Prof. dr. ir. H. Duifhuis

Vak van Natuurkunde

Omvang 2 studiepunten

Periode Blok 1

Vorm Hoorcolleges

Toetsing Opdracht/werkstuk

Webpagina <http://www.bcn.rug.nl/bmt:propedeuse>

Bijzonderheden Dit is een oriëntatievak van Natuur- of Sterrenkunde. Om een totaal van 4 studiepunten te verkrijgen moeten twee vakken gekozen worden uit de volgende lijst: Or. Natuurkunde, Or. Biomedische Technologie, Or. Sterrenkunde a (gegeven in deel 1 van het 1e trimester), Relativiteitstheorie, Structuur der materie, Or. Sterrenkunde b (gegeven in deel 2 van het 1e trimester).

Oriëntatie informatica

Doel Kennismaken met een aantal aspecten van de Informatica.

Inhoud en werkwijze Het vak Oriëntatie Informatica geeft een bloemlezing van een aantal (fundamentele) aspecten van het vakgebied Informatica. De nadruk zal liggen op die onderwerpen die in nagenoeg alle deelgebieden van de informatica een rol spelen, meer dan dat aandacht wordt besteed aan de verschillende toepassingen waarin informatica een rol speelt. In de opleiding (technische) informatica worden de in deze cursus behandelde onderwerpen uitgebreid en verdiept. Op deze wijze geeft dit vak voor alle deelnemers een panorama van de informatica als wetenschap en voor de vakstudenten tevens een vooruitblik op de studie (technische) informatica.

Centraal in de informatica staat het begrip Algoritme. Een algoritme is een reken- of handelingsvoorschrift dat gegarandeerd het gewenste resultaat oplevert. We behandelen diverse zaken die met algoritmen te maken hebben: talen waarin algoritmen kunnen worden opgeschreven, heuristische die helpen bij het ontwerpen van algoritmen, methoden om de correctheid van algoritmen te beargumenteren. Ook leren we redeneren over de complexiteit van een algoritme: het aantal rekenstappen dat nodig is om het gewenste antwoord te vinden. De algoritmen die we ontwerpen zullen uiteindelijk moeten worden uitgevoerd door een machine. We beschrijven twee soorten automaten, de eindige automaat en de Turingmachine, en ontdekken dat de rekenkracht van elk van deze automaten beperkt is: er zijn problemen die te moeilijk zijn om met zo'n automaat op te lossen.

In de hoorcolleges wordt de leerstof gepresenteerd. In de werkcolleges krijg je de gelegenheid om onder begeleiding van een docent de leerstof te verwerken aan de hand van min of meer elementaire oefeningen. Diverse aspecten van de behandelde onderwerpen worden concreet gemaakt, veelal door middel van vraagstukken die moeten worden uitgewerkt in de functionele taal Haskell. Aansluitend op de werkcolleges zijn er practica, waar opgaven zelfstandig moeten worden uitgewerkt. De uitwerkingen moeten, voorzien van een (kort) verslag, worden ingeleverd.

Literatuur David Harel *Algorithmics, the Spirit of Computing* Addison-Wesley ISBN 0 201 50401 4 (€ 50,-), opgavenbundel Oriëntatie Informatica (€ 5,-).

Voorkennis Geen.

Progresscode INOI:99

Status Keuzevak in het 1e jaar

Docent Drs. H. Bakker.

Vak van Informatica

Omvang 4 studiepunten.

Periode 1e trimester.

Vorm Hoorcolleges, werkcolleges en practica

Toetsing Twee bloktoetsen of het afsluitend tentamen.

Oriëntatie kunstmatige intelligentie

Doel Een overzicht krijgen van de belangrijkste aspecten van de kunstmatige intelligentie op een inleidend niveau. Na afloop is de student bovendien bekend met het gebruikte begrippenkader en met enkele toepassingen van de kunstmatige intelligentie.

Werkwijze en inhoud Dit college geeft een overzicht van de onderwerpen die binnen de studie Kunstmatige Intelligentie aan de orde komen. Menselijke en kunstmatige intelligentie worden in dit college vanuit verschillende invalshoeken belicht, waarbij de volgende onderwerpen zullen worden behandeld: wat is intelligentie, de anatomie en werking van de hersenen, verschillen en overeenkomsten tussen hersenen en computers, waarneming en gezichtsbedrog, spraakherkenning, onthouden en vergeten, taal en taalstoornissen, redeneren, verschillende vormen van leren, neurale netwerken, bewustzijn en het filosofische lichaam/geest probleem. Ook zullen enkele toepassingen van kunstmatige intelligentie worden behandeld op het terrein van de kennistechnologie, de cognitieve ergonomie en de robotica.

Literatuur Hendriks, P., Taatgen, N. & Andringa, T. (eds) *Breinmakers & Breinbrekers. Inleiding Cognitiewetenschap*, Amsterdam: Addison Wesley Longman, 1997. ISBN 90-6789-893-7.

Voorkennis Geen

Progresscode KI.ORKI

Status Verplicht vak in het 1e jaar

Docenten Diverse docenten, coördinatie dr. J.E.C. Wiersinga-Post

Vak van Kunstmatige intelligentie

Omvang 4 studiepunten

Periode Blok 1

Vorm Hoorcollege, 2 uur per week

Toetsing Tussentoets en schriftelijk tentamen

Webpagina www.ai.rug.nl/~post

Oriëntatie natuurkunde

Doel Het vak Oriëntatie Natuurkunde geeft een idee hoe in de Natuurkunde vanuit waarnemingen een theorievorming tot stand komt. Het gebeurt aan de hand van voorbeelden uit elektriciteit en magnetisme, waar later in het eerste jaar van de natuurkunde-studie verder op zal worden ingegaan. Het vak sluit aan op VWO kennis en bevat een beperkte hoeveelheid leerstof. Er is wel enige mathematische kennis nodig voor de beschrijving van de ontwikkelde theorie, maar die zal op een verantwoorde manier worden geïntroduceerd.

Werkwijze en inhoud Tijdens de colleges wordt de leerstof besproken waarbij vooral aandacht besteed zal worden aan concepten in de Natuurkunde. Oefenopdrachten zullen op het begeleidende werkcollege besproken worden en daarnaast zullen twee experimentele opdrachten uitgevoerd worden, een presentatie van een probleem op een html pagina en een beoordeling van de gemaakte presentaties.

De volgende onderwerpen komen in het college aan de orde: elektrostatica, elektrische velden, stromen, spanning, schakelingen, magnetische krachten en velden, wet van Gauss, regel van Ampere, Maxwell vergelijkingen.

Literatuur T.A. Moore, *Six ideas that shaped Physics*, deel E: *Electromagnetic Fields are Dynamic* ISBN 0-07-043054-3, McGraw-Hill 1998, kosten ca. € 22,50.

Voorkennis VWO met Natuurkunde en Wiskunde B

Progresscode NAONA04

Status Keuzevak in het 1e jaar

Docenten Dr. J.F. Schröder

Vak van Natuurkunde

Omvang 2 studiepunten

Periode 1e blok

Vorm Hoorcollege 3 uren per week, werkcollege 3 uren per week en overige activiteiten 3 uren per week

Toetsing Er worden 4 tussentijdse toetsen afgenomen. Ook de practicum opdrachten en de html pagina worden beoordeeld. Het resultaat van het geheel dient voldoende te zijn.

Webpagina Het adres van de webpagina zal later bekend worden gemaakt.

Bijzonderheden Dit is een oriëntatievak van Natuur- of Sterrenkunde. Om een totaal van 4 studiepunten te verkrijgen moeten twee vakken gekozen worden uit de volgende lijst: Or. Natuurkunde, Or. Biomedische Technologie, Or. Sterrenkunde a (gegeven in deel 1 van het 1e trimester), Relativiteitstheorie, Structuur der materie, Or. Sterrenkunde b (gegeven in deel 2 van het 1e trimester).

Oriëntatie sterrenkunde a en b

Doel Het college oriëntatie sterrenkunde heeft als doel een introductie te geven in de sterrenkunde en met name te illustreren welke fysische principes aan de sterrenkunde ten grondslag liggen. Hoofdonderwerpen die behandeld worden zijn: de structuur, de vorming en de evolutie van sterren (blok 1), de eigenschappen en vormingsgeschiedenis van het zonnestelsel (blok 2). Daarnaast zal in blok 2 ook aandacht worden besteed aan praktische sterrenkundige methodieken. Voor historisch perspectief zal in beide onderdelen ook de geschiedenis van de sterrenkunde aan de orde komen.

Werkwijze en inhoud Het college wordt gegeven in twee blokken van elk 7 weken gedurende het eerste deel van het eerste semester. Het materiaal zal worden behandeld in het hoorcollege. Daarnaast is er in het bijbehorend werkcollege gelegenheid sterrenkundige problemen en methoden uit te werken als illustratie van de behandelde stof. Het college zal beschikbaar zijn in en gebruik maken van de elektronische leeromgeving Nestor. Het eerste blok behandelt structuur, de vorming en de evolutie van sterren en omvat 2 studiepunten. Het tweede blok behandelt het zonnestelsel en praktische sterrenkunde en omvat eveneens 2 studiepunten. Het is mogelijk alleen het eerste blok te volgen.

Literatuur Zeilik, Gregory & Smith, Introductory Astronomy and Astrophysics, 3rd ed. (niet verplicht) en in NESTOR beschikbaar gemaakt college materiaal

Voorkennis Geen

Progresscode Nog niet bekend

Status Keuzevak in het 1e jaar

Docent Prof. dr. J.M. van der Hulst

Vak van Sterrenkunde

Omvang 2 studiepunten

Periode 1a in blok 1, 1b in blok 2

Vorm Hc. 3 uur/ pw, wc. 3 uur/ pw

Toetsing Schriftelijk tentamen en oefeningen in NESTOR

Webpagina <http://www.astro.rug.nl/~vdhulst/InleidingSterrenkunde>

Bijzonderheden Dit is een oriëntatievak van Natuur- of Sterrenkunde. Om een totaal van 4 studiepunten te verkrijgen moeten twee vakken gekozen worden uit de volgende lijst: Or. Natuurkunde, Or. Biomedische Technologie, Or. Sterrenkunde a (gegeven in deel 1 van het

1e trimester), Relativiteitstheorie, Structuur der materie, Or. Sterrenkunde b (gegeven in deel 2 van het 1e trimester).

Oriëntatie wiskunde

Doelgroep Dit vak is verplicht voor alle eerstejaars studenten Wiskunde, Technische Wiskunde en Bedrijfswiskunde. Het is een keuzevak in de propedeuse Informatica, Natuurkunde, Sterrenkunde en Kunstmatige Intelligentie.

Inhoud Wat is wiskunde, en hoe ziet de beroepspraktijk van een wiskundige er uit? Dit zijn vragen die in een kaleidoscopische reeks voordrachten aan de orde komen. De docenten spreken daarin over onderwerpen als: meetkundige constructies, regelmatige veelvlakken, de oplossing van de derdegraads vergelijking, het brachystochoon-probleem van Johann Bernoulli ('wat is de snelste glijbaan tussen 2 punten in een verticaal vlak?'), en aftelbaarheid en overaftelbaarheid. Verschillende wiskundigen, korter en langer geleden afgestudeerd, komen spreken over hun werk.

Het college wil een breed perspectief op wiskunde geven. Een belangrijk nevendoeel is dat studenten leren om schriftelijk te rapporteren over zaken die ze gehoord en gelezen hebben. Daarom is er geen boek of syllabus. Studenten maken zelf aantekeningen van alle voordrachten. In twee verslagen werken ze bepaalde aspecten van twee colleges nader uit.

Progresscode WIOW:99

Status Keuzevak in het 1e jaar

Docent Dr. F.B. Brokken

Omvang 4 studiepunten

Periode Blok 1

Vorm Wekelijks 2 tot 4 uren hoorcollege. Groepswerk in tweetallen (zelf te plannen). Bibliotheekinstructie (individueel).

Toetsing 2 schriftelijke werkstukken (in tweetallen) en een kennistoets (individueel)

Webpagina Nestor

Overzichtscollege syntaxis

Doel Overzicht van de jongste ontwikkelingen in de syntaxis. Ieder jaar zal een ander theoretisch kader worden belicht, zodat dit onderdeel meerdere malen gevolgd kan worden.

Werkwijze en inhoud Dit jaar is het onderwerp Optimality Theory en syntaxis. Optimality Theory is een nieuwe benadering van fonologie en syntaxis, gebaseerd op zogenaamde 'soft constraints'.

Literatuur Wordt op het eerste college bekend gemaakt.

Voorkennis Enige syntactische voorkennis is niet vereist, wel zeer gewenst.

Progresscode LNT09B03

Status Semi-verplicht vak oude stijl studenten, keuzevak specialisatie Taal- en Spraaktechnologie

Docent Dr. J. Hoeksema

Vak van Nederlands

Omvang 3 studiepunten

Periode 1e trimester

Toetsing Schriftelijk tentamen

Practicum autonome systemen

Doel Verkrijgen van vaardigheden in het ontwerp van diverse soorten autonome systemen

Inhoud In een aantal ontwerp opdrachten worden diverse aspecten van het ontwerp van autonome systemen geoefend. Aan de orde komen in ieder geval: robotica, software agents, neurale netwerken.

Literatuur Wordt op practicum uitgedeeld

Voorkennis Inleiding autonome systemen

Progresscode TCPRAS

Status Verplicht vak in het 3e jaar

Docent Vacature

Vak van Kunstmatige intelligentie

Omvang 4 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm Practicum

Toetsing Practicumopdrachten

Practicum cognitieve ergonomie

Doel Het leren ontwerpen en inrichten van computerapplicaties op basis van de kennis over de menselijke informatieverwerking en taakverrichting.

Werkwijze en inhoud In het bijzonder wordt aandacht besteed aan complexe besturings- en controletaken, zoals deze in het dagelijks leven steeds meer voorkomen. Denk hierbij aan procescontrole, meldkamers voor ambulance, politie of brandweer, lucht- en treinverkeersleiders, en dergelijke. Essentiële kenmerken van dergelijke taken zijn navigatie, planning, onderlinge afhankelijkheid tussen taakonderdelen en interactie met collega's en dat alles vaak onder tijdsdruk. De uitdaging van het vakgebied is computerapplicaties zodanig te ontwikkelen dat een optimale, adaptieve ondersteuning aan de taakuitvoerder wordt gegeven op elk gewenst taakniveau. De volgende onderwerpen komen in de cursus aan de orde: taakontwerp, taakanalyse, gebruikersmodellen, het ontwikkelen van ontwerpspecificaties, interface-ontwerp, prototyping, technisch ontwerp, implementatie, gebruikers-evaluatie en heuristische evaluatie.

Na bestudering van de literatuur over de analyse van complexe taken en over basistechnieken van ontwerp, prototyping en evaluatie, aangevuld met oefening in het implementatieplatform (Delphi), maken de deelnemers in kleine groepjes een ontwerp en een eerste prototype van een deelapplicatie. Het werk wordt uitgevoerd binnen het kader van de zogenaamde "Digitale Werkplaats voor de Analyse van Taakverrichting (DWAT)". Er wordt gestreeft naar multidisciplinair samengestelde projectgroepjes, dus Psychologie- en KI-studenten, die dan ieder vanuit hun eigen discipline, een karakteristieke inbreng leveren.

Literatuur

- Vicente, K.J. (1999), *Cognitive Work Analysis - towards safe, productive, and healthy computerbased work*, Mahwah, New Jersey - London: Lawrence Erlbaum ass. publ. ISBN: 0-8058-2396-4, € 65,80
- Klapper, € 10,20.

Voorkennis Inleiding cognitieve ergonomie of vergelijkbaar ter beoordeling der docenten.

Progresscode PSAOP120-B

Status Verplicht vak in het 3e jaar

Docent Dr. F.J.M. Steyvers, dr.ir. L.J.M. Mulder, dr. J.M. Bos, prof. dr. A. Johnson

Vak van Psychologie

Omvang 3 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm 3 x 2 uren hoorcollege, 1 x 4 uren werkcollege, + 20 dagdelen practicum

Toetsing Tentamen over de literatuur (individueel), verslag (groepsgewijs), presentatie (groepsgewijs).

Weging: het literatuurtentamen vormt 1/3, en het verslag en presentatie samen vormt de andere 2/3 van het eindcijfer.

Webpagina Nestor

Bijzonderheden Voor dit vak moet men zich intekenen!

Practicum kennistechnologie

Doel Van studenten wordt verwacht dat ze na afronding van dit college:

- kennis hebben van het ontwikkeltraject van een kennissysteem
- een professionele tool kunnen gebruiken voor de ontwikkeling van (onderdelen van) een kennissysteem
- een klein kennissysteem samen met enkele medestudenten hebben ontwikkeld.

Inhoud Het begin van de cursus is een kennismaking met Aion, een professionele ontwikkelingsomgeving voor het maken van regelgebaseerde kennissystemen. Aandacht is er onder andere voor:

- modulair ontwikkelen
- object oriëntatie
- representatie van regels, kennis en informatie
- het maken van grafische user interfaces.

Vervolgens worden er in groepjes kennissystemen gemaakt, en daarbij komt kijken:

- het interviewen van een expert
- het maken van een projectplanning/voortgangsverslag
- het maken van een kennissysteem in Aion met documentatie

Literatuur 2 klappers:

- 'Introduction to Aion 8: Student guide', readernr 71333, € 18;
- 'Introduction to Aion 8: Workshop Instructions', ca. € 18.

Voorkennis Inleiding kennistechnologie

Progresscode TCPRKENTEC

Status Verplicht vak voor oude stijl studenten. Keuzevak 2e jaar

Docent Dr. J. le Feber

Vak van Informatica

Omvang 3 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm 2 uren hoorcollege per week, 4 uren practicum per week. Een verplichte excursie maakt deel uit van het vak.

Toetsing Voor de beoordeling tellen mee: de oefenopgaven van Aion, het voorverslag, en het gemaakte kennissysteem met documentatie.

Bijzonderheden Voor dit vak moet men zich intekenen!

Programmeren in C/C++ (deel 1)

Doel In deze cursus worden de beginselen van de programmeertaal C/C++ behandeld. De programmeertaal is verwant aan Pascal, maar leidt in het algemeen tot snellere, kleinere en machine-onafhankelijke programma's. Na het volgen van de cursus is men in staat zelf programma's in C/C++ te ontwikkelen.

De cursus kan worden gevolgd om te voldoen aan de entreevoorwaarden voor de cursus 'Programmeren in C/C++ (deel II)' en biedt een uitstekende voorbereiding op laatstgenoemde cursus.

Werkwijze en inhoud De cursus wordt gegeven in collegevorm. Tijdens de colleges wordt ingegaan op specifieke problemen. Ten behoeve van de onderlinge afstemming en uitwisseling van informatie is er een wekelijks spreekuur, en zijn studenten geabonneerd op een elektronische discussielijst die ten behoeve van de cursus is geopend. Software voor gebruik onder Linux en/of Windows wordt desgewenst ter beschikking gesteld. De volgende onderwerpen worden in de cursus behandeld:

- C++ Data Types
- Expressies, modifiers, casts
- Statements
- Basale Input/Output
- Functies, procedureel programmeren, overloading, scope regels
- Arrays, pointers, references
- Recursie
- Namespaces
- Classes, Structs en Unions,
- De iostream library
- Static Members
- Initialisatie, Constructie, Allocatie, Destructie

Literatuur Literatuur beschikbaar bij de docent voor aanvang van de cursus, € 45.

- Aanbevolen, maar niet verplicht: Satir, G. en Brown, D., *C++ The core language*, O'Reilly en Associates, 1995, ISBN 1-56592-226-X;
- Lippman, S.B., Lajoie, J., *C++ Primer*, Addison Wesley, 1998, ISBN 0-201-82470-1; Kernighan, B.W., Ritchie, D.M., *The C programming language* Prentice Hall, 1988, ISBN 0-13-110362-8

Voorkennis Ervaring in het omgaan met computers die (b.v.) onder Linux of MS-DOS/Windows werken. Tijdens de cursus wordt *geen* speciale aandacht besteed aan het omgaan met of aan de werking van een computer als zodanig. De (standaard MS-DOS) begrippen *piping*, *redirection* en *environment variabelen* worden bekend verondersteld.

Ervaring in het werken met een scherm-georiënteerde editor of wordprocessor

Een zekere ervaring in het programmeren in een andere programmeertaal (bijvoorbeeld **Pascal**) dan wel ervaring in het gebruik van stuurtaal van programma's (b.v. **SPSS**, **dBase** of scripttaal zoals **Perl** en **Unix-shells**) is wenselijk. Het is mogelijk om zich C/C++ als 'eerste' programmeertaal eigen te maken, uiteraard afhankelijk van de 'feeling'.

Bij enige programmeerervaring is het aanleren van C/C++ uiteraard eenvoudiger. In twijfelgevallen kan een telefoontje naar de docent wonderen doen.

Progresscode RCIC++05

Status Keuzevak specialisatie Cognitieve Ergonomie

Docent Dr. F.B. Brokken

Vak van Rekencentrum

Omvang 5 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm 200 uren, nader aangegeven

Toetsing Opgaven die tijdens de cursus worden uitgedeeld worden onderscheiden in verplichte en optionele opgaven. De verplichte opgaven worden beoordeeld met een score 0, 1/2, of 1. Om in aanmerking te komen voor een voldoende eindbeoordeling dient de som van de scores van de beoordeelde opgaven minstens 60% van de maximaal haalbare score te zijn en dient met de docent een (kort) afsluitend gesprek over onderwerpen die

tijdens de cursus zijn behandeld te zijn gevoerd. Het eindgesprek wordt gebruikt om het geschatte eendoordeel op grond van de behaalde score zo nodig bij te stellen.

Inschrijving Het college introductie programmeren in C/C++ begint in het 2e trimester.

Tijden en plaatsen worden elk jaar, zodra bekend, bij het collegerooster van de cursus vermeld (zie <http://www.rug.nl/rc>, klik cursussen; C/C++, college-rooster).

Inschrijven s.v.p. ook per [www](http://www.rug.nl/rc) formulier: (<http://www.rug.nl/rc>, klik cursussen; C/C++; [www](http://www.rug.nl/rc)-formulier)

Programmeren in C/C++ (deel II)

Vervolg-cursus Programmeren in C/C++ (object geïntereerd programmeren)

Doel Cursisten die de cursus met succes afronden, zijn in staat zelfstandig gevorderde programma's in C/C++ te ontwikkelen, waarin gebruik wordt gemaakt van

- Excepties
- Generieke algoritmen
- C++ classes
- Abstracte Containers
- Overerving, polymorfisme, operator overloading
- Templates

Werkwijze en inhoud De cursus wordt gegeven in collegevorm. Tijdens de colleges wordt ingegaan op specifieke problemen, en wordt met nadruk ingegaan op object gebaseerd en object geïntereerd programmeren. Voorafgaand of volgend op de colleges of op verzoek is er een spreekuur. Er is een elektronische discussielijst waarop de studenten zich (gratis) kunnen abonneren, en waarmee studenten (en de docent) algemenere informatie betreffende de cursus uitwisselen. Er is een vertaler beschikbaar voor gebruik onder Linux en onder MS-Windows. Onderwerpen:

- Exception Handling
- Abstracte Containers
- Operator Overloading
- Geneste Classes
- Friends
- Overerving
- Polymorfisme
- Standard Template Library
- Generieke algoritmen
- Templates

Literatuur

- Verkrijgbaar bij de docent voorafgaand aan het eerste college, € 45.
- Aanbevolen, maar niet verplicht: Satir, G. en Brown, D., *C++ The core language*, O'Reilly and Associates, 1995, ISBN: 1-56592-226-X.
- Lippman, S.B., Lajoile, J., *C++ Primer*, Addison Wesley, 1998, ISBN: 0-201-82470-1.
- Kernighan, B.W., Ritchie, D.M. *The C programming language*, Prentice Hall, 1988, ISBN: 0-13-110362-8.

Voorkennis Programmeren in C/C++ (deel 1) of vergelijkbaar

Progresscode RCVC++05

Status Vrij keuzevak

Docent Dr. F.B. Brokken

Vak van Rekencentrum

Omvang 5 studiepunten

Periode 3e trimester, na de introductie cursus C/C++

Vorm 200 uren, wordt nader aangegeven

Toetsing Opgaven die tijdens de cursus worden uitgedeeld worden onderscheiden in verplichte en optionele opgaven. De verplichte opgaven worden beoordeeld met een score van 0, 1/2 of 1. Om in aanmerking te komen voor een voldoende eindbeoordeling dient de som van de scores van de beoordeelde opgaven minstens 60% van de maximaal haalbare somscore te zijn, en dient met de docent een (kort) afsluitend gesprek over onderwerpen die tijdens de cursus zijn behandeld te zijn gevoerd. Het eindgesprek wordt gebruikt om het geschatte eindoordeel op grond van de behaalde score zo nodig bij te stellen.

Inschrijving Het college Programmeren in C/C++ (deel II) begint in het derde trimester.

Tijden en plaatsen worden zodra bekend op de webpagina van de cursus vermeld. Zie <http://www.rug.nl/rc>, klik cursussen; vervolg C/C++. Inschrijven s.v.p. ook per [www-formulier](http://www.rug.nl/rc) (zie de vermelde url).

Webpagina <http://www.rug.nl/rc>

Programmeren in Lisp

Doel Eenvoudige programma's kunnen schrijven in LISP

Werkwijze en inhoud LISP is een taal die bijzonder geschikt is voor allerlei vormen van symboolverwerking en is om die reden een belangrijke programmeertaal in de kunstmatige intelligentie. Tijdens de hoorcolleges zal een overzicht van de verschillende programmastructuren in LISP worden gegeven. De opgaven die tijdens het hoorcollege worden uitgedeeld zullen op het werkcollege worden besproken. Voor het uitwerken van opgaven wordt gebruik gemaakt van een versie van COMMON-LISP voor de PC.

Literatuur Syllabus Programmeren in LISP, prijs € 2,25.

Progresscode PSF-16

Status Vrij keuzevak

Docent Dr. P.H. de Vries

Vak van Psychologie

Omvang 2 studiepunten

Periode Blok 4

Vorm 2 uur hoorcollege, 1 uur werkcollege

Toetsing Opgaven en toets

Project

Doel Ervaring opdoen in het uitvoeren van een middelgrote opdracht, die qua omvang ligt tussen een practicumopdracht en een afstudeerproject.

Werkwijze en inhoud Het project sluit in principe inhoudelijk aan op een van de vakken in het studieprogramma van Kunstmatige Intelligentie. Om deze reden is het voor het project niet nodig om veel extra literatuur te bestuderen en komt de nadruk op praktisch werk te liggen. De volgende vakken komen in ieder geval in aanmerking voor het doen van een project: Cognitieve ergonomie, Kunstmatige intelligentie, Architecturen voor intelligentie, Spraakherkenning, Natuurlijke-taalverwerking, Computational Scientific Discovery en Neurale Netwerken. Meer informatie over concrete projectmogelijkheden is te vinden op het internet (<http://www.ai.rug.nl/nl/project/>). Aan het begin van trimester 3 zal een eenmalige informatiebijeenkomst worden gehouden.

Progresscode TCPROJ

Status Verplicht in het 3e jaar

Docenten Diverse docenten

Omvang Minimaal 4 studiepunten

Periode 3e trimester

Toetsing Projectverslag en presentatie

Regressie en variantie-analyse

Doel Het geven van grondig inzicht in regressie- en variantie-analyse, een van de belangrijkste en meest fundamentele delen van de multivariate statistiek. Het leren interpreteren van de resultaten als deze modellen op empirische data worden toegepast.

Werkwijze en inhoud Variantie-analyse, regressie-analyse en covariantie-analyse zijn veel gebruikte technieken om te analyseren hoe een “afhankelijke variabele” afhangt van diverse “verklarende variabelen”. Deze technieken zijn bovendien de basis voor veel andere multivariate methoden. In deze cursus worden de principes en de praktijk van deze technieken behandeld. Een lineaire modelbenadering wordt toegepast, waarbij de overeenkomsten tussen variantie-, regressie- en covariantie-analyse worden benadrukt. Ook multivariate variantie-analyse wordt beknopt behandeld. Er wordt aandacht besteed aan het controleren van assumpties (regressie-diagnostieken). Bij deze cursus zijn hoor- en werkcolleges met elkaar geïntegreerd. Ook worden opdrachten met SPSS gemaakt.

Literatuur

- J. Miles & M. Shevlin, Applying Regression and Correlation. Sage Publications 2001. ca. € 39,- en een klapper

Progresscode M-204

Status Keuzevak specialisatie Cognitieve Ergonomie

Docent Dr. M.A.J. van Duijn

Vak van Psychologie

Omvang 2 studiepunten

Periode 2e blok

Vorm 12 uren hoor/ werkcollege

Toetsing Schriftelijk tentamen (open vragen)

Bijzonderheden Als vervolg op deze cursus kan uitstekend het vak Voortgezette Multivariate Statistiek gevolgd worden.

Relativiteitstheorie

Werkwijze en inhoud Lichtsnelheid, ruimte- tijd diagrammen, Lorentz-transformatie, relativistische dynamica: impuls en energie, botsingsproblemen, geladen deeltje in elektromagnetisch veld.

Literatuur Thomas A. Moore, ‘A traveler’s guide to spacetime’, McGraw Hill, 1995, ISBN 0-07-043027-6

Voorkennis VWO met Natuurkunde en Wiskunde B

Progresscode Nog niet bekend

Status Keuzevak

Docent Prof. dr. R. Morgenstern

Vak van Natuurkunde

Omvang 2 studiepunten

Periode Blok 2

Vorm Hoor/ werkcollege

Toetsing Schriftelijk tentamen of verschillende toetsen

Bijzonderheden Dit is een oriëntatievak van Natuur- of Sterrenkunde. Om een totaal van 4 studiepunten te verkrijgen moeten twee vakken gekozen worden uit de volgende lijst:

Or. Natuurkunde, Or. Biomedische Technologie, Or. Sterrenkunde a (gegeven in deel 1 van het 1e trimester), Relativiteitstheorie, Structuur der materie, Or. Sterrenkunde b (gegeven in deel 2 van het 1e trimester)

Robotica

Doel Kennismaking met de verschillende aspecten van robotsystemen.

Werkwijze en inhoud In kleine groepen wordt aan practicumopdrachten gewerkt.

Literatuur Wordt nader bekend gemaakt.

Voorkennis Inleiding en practicum autonome systemen.

Progresscode TCROB

Status Semi verplicht vak oude stijl studenten, keuzevak specialisatie Autonome systemen.

Docent Vacature

Omvang 4 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm Hoorcolleges en practicum

Toetsing Practicumverslag

Bijzonderheden Voor dit vak moet men zich intekenen!

Schriftherkenning

Doel Het verschaffen van inzicht in de problemen die zich voordoen bij de herkenning van (hand)schrift in de vorm van karakters en woorden, op het niveau van de sensor-data (pixels, vectoren), op het niveau van de patroonclassificatie en op het niveau van de natuurlijke taal en de toepassing als context waarbinnen de automatische schriftherkenning wordt gebruikt. Behandeld worden: voorbewerking, normalisatie, segmentatie, classificatie en nabewerking. De student maakt kennis met een aantal basismethoden patroonclassificatie (hidden-Markov models, neurale netwerken, en de support-vector classifier). Tevens wordt praktische ervaring opgedaan met het bedenken en berekenen van geometrische kenmerken die als basis dienen voor de patroonclassificatie.

Werkwijze en inhoud Na een introductie in het vakgebied middels werkcolleges volgt het uitvoeren van de practicumopdracht. De opdracht kan alleen of in groepjes van maximaal twee personen worden gemaakt. Omdat er wordt uitgegaan van gezamenlijke 'benchmark' data waarop de classificatoren worden getraind en getest kan er een zeker competitie-element aanwezig zijn.

Literatuur Verplicht: reeks artikelen, collegestof

Aanbevolen, algemeen: T.M. Mitchell (1997) *Machine Learning*, Singapore: McGraw-Hill, ISBN 0-07-115467-1, en R.O. Duda, P.E. Hart & D.G. Stork (2001) *Pattern Classification* (2nd Edition) New York: Wiley, ISBN 0-471-05669-3

Voorkennis Kunstmatige Intelligentie 1, programmeervaardigheid (Java, C, C++). Voor-kennis op het gebied van machinaal leren en neurale netwerken is zeer nuttig. Voor-kennis op het gebied van signaalanalyse is nuttig. De practicumopdracht wordt gerealiseerd d.m.v. hoofdprogramma's en scripts onder Linux, uitgaande van bestaande broncode-voorbeelden en bibliotheken.

Progresscode

Status Keuzevak specialisaties Cognitieve Ergonomie en Taal- en Spraaktechnologie

Docent Prof.dr. L.R.B. Schomaker

Vak van Kunstmatige intelligentie

Omvang 4 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm Werkcolleges en practicumopdracht

Toetsing Verslag van de practicumopdracht, in het Engels, met de structuur van een wetenschappelijke publicatie (Introduction, Methods, Results, Discussion, References) van plm. tien pagina's. Bij samenwerken in groepjes (max. 2 studenten) mogen Methods en Results gedeeld worden, de secties Introduction en Discussion zijn van eigen hand. De verslagen, met minstens de eerste twee secties klaar, worden drie weken voor het einde van de cursus ingeleverd voor commentaar. Laatste college: inleveren uiteindelijke versie van het gehele verslag en presenteren van resultaten aan medestudenten op overhead sheets.

Webpagina <http://www.ai.rug.nl/courses/sr>

Seminar computationele psycholinguïstiek

Doel Een overzicht van de steeds belangrijker literatuur die probeert om psycholinguïstische hypothesen door computationele modellen te toetsen, te verfijnen en te verbeteren.

Werkwijze en inhoud We bekijken vooral theorieën over lexicale en grammaticale fenomenen. De computer dient bij dit soort werk zowel als laboratorium waarin wordt geëxperimenteerd als ook als inspiratie voor nieuwe hypothesen. Onze grootste belangstelling gaat uit naar het werk dat de neurologische kennis trouw probeert te blijven.

Literatuur Diverse artikelen

Voorkennis Alleen voor gevorderde studenten

Progresscode LIX42B04

Status Vrij keuzevak in het 3e of 4e jaar.

Docenten Dr. J. Hammerton en dr. L.A. Stowe

Vak van Informatiekunde

Periode 3e trimester

Vorm 2 uur werkcollege

Toetsing Essay en/of programmeeropdracht/voldoende bijdragen aan discussies en leiding daarvan.

Spraakherkenning

Doel Het verkrijgen van een overzicht van de aspecten die bij menselijke spraakherkenning een rol spelen. Op basis hiervan wordt een eerste aanzet gegeven over hoe deze kennis gebruikt zou kunnen worden in systemen voor automatische spraakherkenning (ASR). Verder een kennismaking met technieken voor het beschrijven van spraak en het herkennen van spraak zoals dit in de meeste huidige ASR systemen gedaan wordt.

Werkwijze en inhoud Het college bestaat uit een aantal blokken van twee weken waarin steeds een bepaald onderwerp aan bod komt. In de eerste week van een blok wordt het college verzorgd door een docent en wordt het desbetreffende onderwerp geïntroduceerd. De tweede week verzorgen studenten aan de hand van een aantal artikelen het college. De inhoud van het college bestaat uit de volgende onderwerpen:

1. Overzicht menselijk spraakproces: Spraakproductie en de fysieke beperkingen van de menselijke spraakbron: hieraan gekoppelde - in het fysische signaal meetbare - spraak-karakteristieken; psychologische validiteit van fonetische features: eenheden van representatie op verschillende representatieniveaus; systeemarchitectuur: informatie flow binnen en tussen niveaus van representatie.

2. (Psycho)fysica van het basilaire membraan (BM): BM fysica; psychofysische experimenten m.b.t. frequentieresolutie en -analyse en maskering; fysiologische verklaringen hiervoor; signaalanalyse; neurale verwerking op het niveau van de gehoorzenuw; binauraal horen; BM modellering.
3. Spraaksignaalbewerking: (op menselijke spraakverwerking gebaseerde) technieken om spraaksignalen voor te bewerken, zodanig dat ze geschikt zijn voor toepassing in ASR systemen; suggesties voor toepassing van cognitiewetenschappelijke kennis in verdere stadia binnen het spraakherkenningsproces.
4. Auditory scene analysis (ASA): welke features in het signaal gebruikt kunnen worden om signaalcomponenten die afkomstig zijn van eenzelfde bron samen te voegen en/of die van verschillende bronnen te scheiden (o.a. Gestaltprincipes); primitieve en schemagebaseerde ASA; alternatieve interpretatie van psychofysische experimenten als maskering; duplex perceptie.
5. Hidden Markov Modellen (HMM); kennismaking met de huidige standaardmethode voor ASR, gebaseerd op HMMs; parametrisering van het signaal; trainings- en herkenning algoritmen, statistische taalmodellen.

Literatuur Klapper (vanaf 1e college beschikbaar)

Voorkennis Inleiding systemen & signalen, Statistiek

Progresscode TNABMTSPR04

Status Verplicht vak in het 3e jaar

Docenten Drs. D. Houkema, dr. T.C. Andringa, prof.dr.ir. H. Duifhuis

Omvang 4 studiepunten

Periode 2e trimester

Toetsing Voor de artikelenbesprekingen worden toetsen afgenomen, waarvan in totaal op tenminste 60% van de vragen voldoende resultaat moet zijn behaald. Dit geldt ook voor de practicumopdrachten. Het tentamen bestaat uit 3 deeltentamens tijdens de collegeperiode en/of een afsluitend schriftelijk hertentamen na afloop van de collegeperiode.

Webpagina www.ai.rug.nl/~desiree/spraak

Bijzonderheden Voor dit vak moet men zich intekenen!

Statistiek

Doel Het verkrijgen van theoretisch inzicht in kansrekening en statistiek en het verwerven van praktische kennis voor het oplossen van statistische problemen.

Werkwijze en inhoud Wekelijks wordt een hoorcollege en een werkcollege gegeven. De inhoud van het college omvat globaal: basisbegrippen uit de kansrekening, enkele meest voorkomende discrete en continue kansverdelingen, schattingstheorie met de nadruk op meest aannemelijke schatters, hypothesetoetsing, het opstellen van betrouwbaarheidsintervallen en regressie-analyse. Verder wordt beknopt behandeld: Bayesiaanse statistiek, variantie-analyse, niet-parametrische en beschrijvende statistiek.

Literatuur Hogg, R.V., & Tanis, E.A. (2001) *Probability and statistical inference* (6th edition, CD-ROM included) Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. ISBN 0-13-027294-9

Daarnaast worden enkele dictaten gebruikt.

Voorkennis Wiskunde I en II of vergelijkbare wiskundevakken.

Progresscode TCSTAT

Status Verplicht vak in het 2e jaar

Docent Dr. A. Boomsma

Vak van Kunstmatige Intelligentie

Omvang 3 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm 2 uur hoorcollege en 2 uur werkcollege per week
Toetsing Huiswerkopgaven en een afsluitend schriftelijk tentamen.
Webpagina <http://www.ppsw.rug.nl/~boomsma/tcw.htm>

Stringalgorithmen

Progresscode INSA:01

Dit vak wordt in het studiejaar 2002/ 2003 niet gegeven.

Structuur der materie

Werkwijze en inhoud Inhoud varieert afhankelijk van het onderwerp dat de Nobel prijs van Natuurkunde waard was van het betreffende jaar. Verder elementen van de relativiteitstheorie, golf-deeltjes dualisme, elementen van de quantumfysica, atomen, moleculen, vaste stoffen, kernfysica, kernreacties, elementaire deeltjes.

Literatuur A. Beiser, 'Concepts of Modern Physics', 5th ed. McGraw-Hill, ISBN 0-07-113849-8

Voorkennis VWO natuurkunde

Progresscode NASMA02

Status Keuzevak

Docent Dr. J.C.S. Bacelar

Vak van Natuurkunde

Omvang 2 studiepunten

Periode Blok 2, trimester 1

Vorm Nog niet bekend

Toetsing Nog niet bekend

Bijzonderheden Dit is een oriëntatievak van Natuur- of Sterrenkunde. Om een totaal van 4 studiepunten te verkrijgen moeten twee vakken gekozen worden uit de volgende lijst: Or. Natuurkunde, Or. Biomedische Technologie, Or. Sterrenkunde a (gegeven in deel 1 van het 1e trimester), Relativiteitstheorie, Structuur der materie, Or. Sterrenkunde b (gegeven in deel 2 van het 1e trimester)

Syntaxis & semantiek

Doel Het verkrijgen van inzicht in de syntaxis en semantiek van natuurlijke talen, in het bijzonder het verwerven van kennis van en inzicht in de basisprincipes van de categoriale grammatica en categoriale typenlogica.

Werkwijze en inhoud Categoriale grammatica is een taaltheorie die als uitgangspunt heeft dat de betekenis van een talige uitdrukking wordt opgebouwd gelijktijdig met de syntactische structuur van die uitdrukking. Dit contrasteert met het uitgangspunt van o.a. de Chomskyaanse taalkunde, waarin eerst de structuur van een uitdrukking wordt opgebouwd, die vervolgens de input vormt van een interpretatiemodule. Centraal in de categoriale grammatica staat het idee dat woorden in het lexicon zowel een syntactische categorie als een daarmee corresponderend semantisch type bezitten. De structuur van deze categorieën en typen stuurt de opbouw van complexe talige uitdrukkingen. Categorieën en typen worden gecombineerd volgens logische regels. Vaststellen of een bepaalde combinatie van woorden een mogelijke uitdrukking is in een bepaalde taal is op deze manier een proces van logische bewijsvoering. Vanuit dit categoriale perspectief worden de volgende taalkundige verschijnselen besproken: nevenschikking, "verplaatsing", kwantificatie, pronomina en reflexieven, en ellipsis.

Literatuur Bob Carpenter, *Type-Logical Semantics*, Bradford Book, MIT Press, Cambridge MA, 1997. ISBN 0-262-53149-6.

Voorkennis Inleiding taalwetenschap, Inleiding logica

Progresscode TCSS

Status Verplicht vak in het 3e jaar

Docent Dr. P. Hendriks

Vak van Kunstmatige Intelligentie

Omvang 4 studiepunten

Periode 1e trimester

Vorm Werkcollege 2x2 uur per week + een klein computerpracticum

Toetsing Tussentijdse opgaven + eindopdracht

Webpagina <http://www.let.rug.nl/~hendriks/sens.htm>

Bijzonderheden Dit vak wordt in het studiejaar 2002/ 2003 voor de laatste keer gegeven.

Toegepaste signaalanalyse

Doel Verwerven van praktische kennis en vaardigheid op het gebied van signaalverwerking en het kunnen toepassen van deze kennis op vraagstellingen uit de praktijk van de Kunstmatige Intelligentie (bijv. in het bio-medische, psychologische of het technische toepassingsveld).

Werkwijze en inhoud

De cursus omvat een college-gedeelte (6 x 2 uur) en een practicum-gedeelte (ca 12 volle dagen)

In het college wordt voortgebouwd op de begrippen die aangereikt zijn in het college 'Inleiding 'Systemen en Signalen' op het gebied van spectraal analyse en digitale filtering. Bovendien wordt aandacht besteed aan begrippen uit de regeltechniek die nog niet aan de orde zijn geweest in de inleidende cursus.

De toepassingsterreinen van de genoemde technieken zijn zeer uiteenlopend, zoals bijvoorbeeld fysiologische signaalbewerking (EEG-analyse, cardio-vasculaire tijdreeksen), spraakanalyse, robotica, menselijk besturingsgedrag. Kenmerkend is dat de behandelde technieken op redelijk vergelijkbare wijze op heel verschillende terreinen kunnen worden toegepast, maar dat de gewenste effectiviteit pas wordt bereikt als de bewerkingsparameters worden toegesneden op het betreffende toepassingsterrein. In het practicum komt dit aspect in de opdrachten aan de orde.

Het practicum bestaat uit 2 delen:

- een zestal uitgewerkte opdrachten, waaraan drie dagen besteed worden. In dezelfde tijd wordt enige ervaring opgebouwd met het werken met Matlab (voor zover nog niet voldoende bekend).
- een zelf uit te werken praktijkapplicatie, uit te voeren in groepsverband.

Tijdsbesteding: ca 9 dagen. Er wordt gewerkt in projectgroepjes van 3 personen. In deze opdracht komen meerdere stappen van het ontwerpproces van een signaalverwerkingsapplicatie aan de orde: formulering van de vraagstelling, afbakening van het te ontwerpen systeem, literatuuronderzoek, vaststellen van programma van eisen, functioneel ontwerp, realisatie van een prototype en de bijbehorende evaluatie.

Literatuur Klapper 'Toegepaste Signaalanalyse' en de klapper 'Biologische Regelsystemen' (van Roon, Mulder).

Voorkennis Fysische methoden, Inleiding systemen en signalen

Progresscode TCSIGN3

Status Verplicht specialisatie Autonome Systemen, Keuzevak specialisatie Taal en spraaktechnologie

Docent Dr.ir. L.J.M. Mulder

Vak van Kunstmatige Intelligentie

Omvang 3 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm 6 hoorcolleges, klein gestructureerd practicum, ontwerp praktijkapplicatie

Toetsing

- Schriftelijke toets over het onderdeel regelsystemen
- Practicumopdrachten
- Oefenopgaven regelsystemen
- Verslag praktijkapplicatie
- Presentatie praktijkapplicatie

User models

Doel Cognitief modelleren kan worden toegepast in de cognitieve ergonomie en in educatieve software. Hiervoor zijn 2 mogelijkheden: Een cognitief model kan gebruikt worden om een interface of leersituatie te testen. Hierbij neemt het model als het ware de rol van een proefpersoon over. Een tweede mogelijkheid is om een model in te bouwen in een interface of educatief programma. In dat geval houdt het model de huidige stand van kennis van de gebruiker bij, en past de interface of het lesmateriaal aan aan dit model. Doelstelling van het college is dat de deelnemers leren de gebruikte technieken te beheersen en in staat zijn een klein systeem te construeren, zowel een model dat een interface test als een programma dat een user model bijhoudt.

Werkwijze De deelnemers voeren in groepen een project uit. Hiertoe wordt in een wekelijkse bijeenkomst literatuur, en de voortgang van de afzonderlijke projecten besproken.

Literatuur Artikelenbundel

Voorkennis Architecturen voor intelligentie, Inleiding cognitieve ergonomie, Voortgezet programmeren

Progresscode TCUM

Status Verplicht specialisatie Cognitieve Ergonomie, Keuzevak specialisatie Kennistechnologie

Docent Dr. N.A. Taatgen en Dr. ir. J. le Feber

Vak van Kunstmatige intelligentie

Omvang 4 studiepunten

Periode 3e trimester

Vorm Project

Toetsing Verslag

Bijzonderheden Voor dit vak moet men zich intekenen!

Webpagina <http://www.ai.rug.nl/act-r/user-models>

Van bewegen naar handelen

Werkwijze en inhoud Hoe komt gedrag tot stand? Er zijn twee soorten antwoorden op deze vraag. Gedrag kan worden opgevat als het resultaat van mentale beslissingen en intenties. Gedrag kan ook worden opgevat als het resultaat van een materieel, in principe neuraal proces. In het eerste geval neemt gedrag de vorm aan van intentionele handelingen. In het tweede geval lijkt gedrag niet meer te zijn dan lichamelijke bewegingen. Hoe verhouden beide soorten verklaringen zich tot elkaar? Deze cursus richt zich op de relatie tussen bewegen, gedrag en handelen, en de relevantie van belichaamde cognitie voor dit probleem.

Literatuur

- F. Dretske, *Explaining Behavior*, MIT Press, 1988.
- F. Keijzer, *Representation and Behavior*, MIT Press, 2001.

Aanbevolen (maar niet verplicht) literatuur:

- A. Clark, *Being There, putting brain, body and world together again*, MIT Press, 1997.
- J. Kim, *Mind in a physical world*, MIT Press, 2000

Progresscode FID01FK

Status Vrij keuzevak

Docent Dr. F. Keijzer

Vak van Filosofie

Omvang 2 studiepunten

Periode 2e semester

Vorm Werkcolleges

Toetsing Schriftelijke opdrachten

Voortgezette logica

Doel Leren kennen van logische technieken met AI-toepassingen.

Werkwijze en inhoud Behandeld worden: bewijzen met inductie, meerwaardige logica, lambda-calculus, modale logica, tijdsintervalnetwerken, tijdslogica voor het beschrijven van parallele processen, niet monotone redeneervormen.

Literatuur

- *Logica voor informatici*, J.F.A.K. v. Benthem, H.P. v. Ditmarsch et al. Addison-Wesley 1993 (1997), € 22,50.
- Syllabus Voortgezette logica, € 10 (klappernummer 39170)

Voorkennis Inleiding logica of Discrete structuren

Progresscode TCVGLOG4

Status Verplicht vak 2e jaar

Docent Dr. L.C. Verbrugge

Vak van Kunstmatige Intelligentie

Omvang 3 studiepunten

Periode 2e trimester

Vorm Hoor/werkcollege, 4 uur per week.

Toetsing Huiswerkopgaven en tentamen.

Webpagina www.ai.rug.nl/~rineke/tcww102.html

Voortgezette multivariate statistiek

Progresscode M-207

Status Vrij keuzevak

Doel Het geven van inzicht in, en toepassen van enkele voortgezette technieken uit de multivariate statistiek, gepresenteerd met als uitgangspunt de logische regressie, een veel gebruikte techniek voor het verklaren/voorspellen van dichotome afhankelijke variabelen.

Inhoud en werkwijze Logistische regressie wordt allereerst gepresenteerd als een niet-lineaire variant van regressie-analyse, een zogenaamd gegeneraliseerd lineair model. De analogie met regressie-analyse en de verschillen in gebruik en interpretatie worden behandeld. Deze techniek wordt uitgebreid naar afhankelijke variabelen met meer dan twee categorieën; hierbij wordt vooral aandacht gegeven aan geordende categorieën. Als

alternatieve techniek wordt de discriminant-analyse behandeld. Het kiezen tussen logistische regressie en discriminant-analyse zal worden besproken.

Het derde onderwerp uit de cursus is event history analyse, ook wel gebeurtenissenanalyse genoemd. Het gaat hier om het analyseren van tijdstippen waarop een gebeurtenis optreedt - b.v. staken van een behandeling of opleiding, genezen van een depressie, in het huwelijk treden, een taak succesvol afronden. Hiervoor is logistische regressie een van de technieken die kan worden gebruikt. Bij deze cursus zijn hoor- en werkcollege sterk met elkaar geïntegreerd. Ook worden computeropdrachten gemaakt.

Literatuur Klapper en boek (wordt nader bekendgemaakt)

Voorkennis De cursus Regressie en variantie analyse is essentieel

Toetsing Schriftelijk tentamen (open vragen)

Vorm 18 uren hoor-/werkcollege

Docent Dr. M.A.J. van Duijn

Vak van Psychologie

Omvang 2 studiepunten

Periode 3e blok

Voortgezet programmeren

Doel Practische kennismaking met meer geavanceerde programma's en programmeringsmethodieken.

Inhoud Het college Voortgezet Programmeren verdiept de stof zoals behandeld in het college Inleiding Programmeren. In het college wordt nader ingegaan op de mogelijkheden van Java en op onderwerpen uit de informatica. Met betrekking op Java worden de volgende onderwerpen behandeld: Multithreading, Input/ Output, Sockets, Remote Method Invocation, Event handling en Geneste classes, de Abstract window toolkit. Daarnaast worden de volgende onderwerpen uit de informatica behandeld: specificatie van algoritmen, wiskundige aspecten van het programmeren, standaardalgoritmen (zoeken, sorteren), recursie, complexiteit en dynamische datastructuren.

Literatuur J. Bishop (2001) Java Gently, 3e editie, Addison-Wesley + aanvullend dictaat.

Voorkennis Inleiding Programmeren

Toetsing Schriftelijk tentamen + practicumopdrachten

Progresscode INVPKI-3

Status Keuzevak

Vorm 2x2 uur hc/ per week, 2 uur wc/ per week

Docent Dr. F. Brokken

Vak van Rekencentrum

Omvang 4 studiepunten

Periode Blok 5, 6

Wiskunde I

Progresscode WIW1-TBW

Doel Kennismaking met een aantal absoluut noodzakelijke basisbegrippen uit de wiskunde en hun toepassing bij de (deterministische) modelvorming van problemen uit de informatie-technologische praktijk.

Werkwijze en inhoud Onderstaande wiskundige begrippen worden behandeld in nauwe samenhang met voorbeelden en opgaven waarin deze begrippen worden gebruikt bij het wiskundig formuleren en oplossen van praktijkproblemen:

Standaard functies en technieken, differentiatie, maxima en minima, schetsen van grafieken, Taylor-reeksen, primitieven, integralen, omwentelingslichamen, poolcoördinaten. Complexe getallen. Homogene en inhomogene lineaire differentiaalvergelijkingen.

Literatuur D.W. Jordan en P. Smith, *Mathematical techniques, An introduction for the engineering, physical and mathematical sciences*, Oxford University Press, second edition, 1997, ISBN 0-19-956267-5

Voorkennis Wiskunde B op VWO niveau

Toetsing Schriftelijk tentamen en 4 tussentijdse toetsen (brede toetsing). Het vak kan alleen met een voldoende worden afgesloten indien voor alle deeltaetsen een voldoende is behaald.

Vorm 3 uur hoorcollege per week en werkcollege

Docent Prof. dr. ir. A. Dijkma

Vak van Wiskunde

Omvang 3 studiepunten

Periode 2e trimester, 9 collegeweken

Webpagina www.math.rug.nl/~dijkma

Wiskunde II

Progresscode WIW2-TBW

Doel Kennismaking met een aantal absoluut noodzakelijke basisbegrippen uit de wiskunde en hun toepassing bij de (deterministische) modelvorming van problemen uit de informatie-technologische praktijk.

Werkwijze en inhoud Onderstaande wiskundige begrippen worden behandeld in nauwe samenhang met voorbeelden en opgaven waarin deze begrippen worden gebruikt bij het wiskundig formuleren en oplossen van praktijkproblemen: De harmonische oscillator, resonantie. Niet-lineaire differentiaalvergelijkingen

Matrices, determinanten en vectoren, lineaire vergelijkingen. Eigenwaarden en eigen-vectoren. Functies van meerdere variabelen. Meervoudige integralen.

Literatuur D.W. Jordan en P. Smith, *Mathematical techniques, An introduction for the engineering, physical and mathematical sciences*, Oxford University Press, 1997, second edition, ISBN 0-19-956267-5

Voorkennis Wiskunde I

Toetsing Schriftelijk tentamen en 4 tussentijdse toetsen (brede toetsing). Het vak kan alleen met een voldoende worden afgesloten indien voor alle deeltaetsen een voldoende is behaald.

Vorm 3 uur hoorcollege per week plus werkcollege

Docent Prof. dr. ir. A. Dijkma

Vak van Wiskunde

Omvang 3 studiepunten

Periode 3e trimester, 9 collegeweken

Webpagina www.math.rug.nl/~dijkma



Onderwijs- en Examenregeling Bachelors- programma

Paragraaf 1 Algemene Bepalingen

Artikel 1.1 Toepasselijkheid van de regeling

Deze regeling is van toepassing op het onderwijs en de examens van de bacheloropleiding Kunstmatige Intelligentie. De opleidingen worden verzorgd binnen de faculteit der Psychologische, Pedagogische en Sociologische Wetenschappen (PPSW) van de Rijksuniversiteit Groningen, hierna te noemen: de faculteit.

Artikel 1.2 Begripsbepalingen

In deze regeling wordt verstaan onder:

- a. de wet de wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek;
 - b. student die gene die is ingeschreven aan de universiteit voor het volgen van het onderwijs en/of het afleggen van de tentamens en de examens van de opleidingen;
 - c. propedeuse de propedeutische fase van de bacheloropleiding, bedoeld in artikel 7.8 van de wet (WHW 2002);
 - d. postpropedeuse het gedeelte van de bacheloropleiding dat volgt op de propedeutische fase;
 - e. onderdeel een onderwijseenheid van de opleidingen, in de zin van de wet;
 - f. practicum een praktische oefening, als bedoeld in art. 7.13 van de wet, in een van de volgende vormen:
 - het maken van een scriptie,
 - het schrijven van een werkstuk of een proefontwerp,
 - het uitvoeren van een computeropdracht, resulterend in een verslag,
 - het uitvoeren van een onderzoekopdracht,
 - het deelnemen aan veldwerk of een excursie,
 - het doorlopen van een stage,
 - of het deelnemen aan een andere onderwijsleeractiviteit, die gericht is op het bereiken van bepaalde vaardigheden.
 - g. examen: het propedeutisch of het bachelor examen van de opleiding;
 - h. semester: deel van het studiejaar, beginnend op 1 september en eindigend op een door het College van Bestuur te bepalen datum omstreeks 31 januari, dan wel beginnend op vorenbedoelde door het College van Bestuur te bepalen datum eindigend op 31 augustus.
- De overige begrippen hebben de betekenis die de wet daaraan toekent.

Artikel 1.3 Doel van de opleiding

De opleiding Kunstmatige Intelligentie wil vaardigheden en inzicht op het gebied van intelligente autonome informatieverwerkingssystemen op studenten overdragen, zodanig dat de afgestudeerde in staat is tot zelfstandige beroepsuitoefening op academisch

niveau, in het bedrijfsleven en binnen onderzoeksinstituten. De aard van het vakgebied vereist het aanbieden van interdisciplinaire inhoud zodat de afgestudeerden effectief inzetbaar zullen zijn op de arbeidsmarkt. De opleiding verwacht van de afgestudeerden, dat zij de eindtermen (competentie in formele modellering, technische implementatie en empirische toetsing) zullen bereiken op een hoog nationaal en internationaal geaccepteerd niveau. Het doel van het bachelorprogramma is het aanleren van de basiscompetenties die centraal staan in het vakgebied van de KI. Voor aanvang van de Masterfase moeten studenten beschikken over de relevante formele vaardigheden en inhoudelijke kennis die het vakgebied kenmerken. Daarnaast is het Bachelor programma oriënterend voor verdere specialisatie.

Artikel 1.4 Vorm van de opleiding

De opleidingen worden uitsluitend voltijds verzorgd.

Paragraaf 2 Opbouw van de opleiding

Artikel 2.1 Indeling en examens van de opleidingen

1. In de opleiding kunnen de volgende examens worden afgelegd:
 - a. het propedeutisch examen;
 - b. het afsluitend of Bachelorexamen.
2. De opleiding is opgedeeld in een propedeutische fase en een post-propedeutische fase.

Artikel 2.2 De Studielast

1. De opleiding heeft een studielast van 126 studiepunten (180 ECTS), waarbij een studiepuntenpunt gelijk staat aan 40 uren studie (een ECTS = 28 uren studie).
2. De propedeutische fase heeft een studielast van 42 studiepunten (60 ECTS).
3. De studielast wordt uitgedrukt in hele studiepunten (hele ECTS).

Artikel 2.3 Academische vorming

De opleiding van de student dient naar het oordeel van de examencommissie voldoende elementen te bevatten ten dienste van de academische vorming van de student, in het bijzonder met betrekking tot:

- het zelfstandig wetenschappelijk denken en handelen;
- het wetenschappelijk communiceren in de eigen en tenminste één vreemde taal;
- het hanteren van wetenschappelijke kennis in een bredere c.q. wijsgerige en maatschappelijke context.

Paragraaf 3 Propedeutische fase van de opleiding

Artikel 3.1 Samenstelling van de propedeutische fase

De propedeutische fase omvat de volgende onderdelen met de daarbij vermelde studielast:

1. Oriëntatie kunstmatige intelligentie (4 stp) (5 ECTS);

2. Orientatie wiskunde (4 stp.) (5 ECTS)
3. Orientatie natuurkunde (2 stp.) (5 ECTS)
4. Orientatie biomedische technologie (2 stp) (5 ECTS);
5. Orientatie informatica (4 stp) (5 ECTS)
6. Inleiding sterrenkunde(2 stp.) (5 ECTS)
7. Relativiteitstheorie (2 stp) (5 ECTS)
8. Moderne fysica (2 stp) (5 ECTS)
9. Inleiding logica (4 stp.) (5 ECTS)
10. Computer en studievoordigheden (2 of 4 stp.) (5 ECTS)
11. Inleiding programmeren (4 stp.) (5 ECTS)
12. Wiskunde I (3 stp.) (5 ECTS)
13. Inleiding taalwetenschap (4 stp.) (5 ECTS)
14. Kaleidoscoop kunstmatige intelligentie (3 stp.) (5 ECTS)
15. Inleiding functieleer (3 stp.) (5 ECTS)
16. Voortgezet programmeren (4 stp.) (5 ECTS)
17. Kunstmatige intelligentie 1 (4 stp.) (5 ECTS)
18. Wiskunde II (3 stp.) (5 ECTS)

Artikel 3.2 Propedeutische practica

1. De volgende onderdelen van de propedeuse omvatten, naast het onderwijs in de vorm van hoorcolleges, een practicum in de daarbij aangegeven vorm en de daarbij vermelde omvang:
 - Inleiding logica: computeropdrachten, 1 week;
 - Practicum kunstmatige intelligentie: computeropdrachten, 2 weken;
 - Inleiding programmeren: computeropdrachten, 1 week;
 - Kaleidoscoop kunstmatige intelligentie: vaardigheden, 2 weken;
 - Voortgezet programmeren: computeropdrachten, 1,5 week;
 - Kunstmatige intelligentie: computeropdrachten, 1,5 week.
2. Het tentamen van een onderdeel, genoemd in dit artikel, kan niet worden afgelegd, dan nadat het desbetreffende practicum met voldoende resultaat is gevolgd.
3. Met betrekking tot de volgende onderdelen geldt het met voldoende resultaat deelnemen aan het desbetreffende practicum (inclusief verslaglegging) als het behalen van het tentamen:
 - Practicum kunstmatige intelligentie: computeropdrachten.
4. Voor de volgende onderdelen geldt dat aanwezigheid tijdens de uren dat het practicum geroosterd is verplicht is:
 - Kaleidoscoop kunstmatige intelligentie.

Paragraaf 4 De post-propedeutische fase van de opleiding

Artikel 4.1 Samenstelling post-propedeutische fase

De post-propedeuse omvat de volgende onderdelen met de daarbij vermelde studielast:

1. Neurale netwerken (4 stp.) (5 ECTS);
2. Inleiding kennistechnologie (3 stp.) (5 ECTS);
3. Fysische methoden (4 stp.) (5 ECTS);

4. Fysiologie (3 stp.) (5 ECTS);
5. Logisch programmeren (3 stp.) (5 ECTS);
6. Inleiding cognitieve ergonomie (3 stp.) (5 ECTS);
7. Natuurlijke-taalverwerking (4 stp.) (5 ECTS);
8. Systemen en signalen (4 stp.) (5 ECTS);
9. Statistiek (3 stp.) (5 ECTS);
10. Inleiding autonome systemen (3 stp.) (5 ECTS);
11. Voortgezette logica (3 stp.) (5 ECTS);
12. Kunstmatige intelligentie II (4 stp.) (5 ECTS);
13. Inleiding taal- en spraaktechnologie (3 stp.) (5 ECTS);
14. Architecturen voor intelligentie (4 stp.) (5 ECTS);
15. Project (7 stp.) (10 ECTS);
16. Cognitieve structuren (4 stp.) (5 ECTS);
17. Een algemeen vormend vak (AVV) (4 stp.) (5 ECTS);
18. Keuzeruimte (7 stp.) (10 ECTS).

Verplichte keuze uit minimaal twee van de volgende onderdelen:

19. Practicum cognitieve ergonomie (7 stp.) (10 ECTS);
20. Practicum taal- en spraaktechnologie (7 stp.) (10 ECTS);
21. Practicum autonome systemen (7 stp.) (10 ECTS);
22. Practicum kennistechnologie (7 stp.) (10 ECTS).

De student mag de resterende vrije ruimte als volgt invullen, onder goedkeuring van de examencommissie, en zodanig dat de studielast van de opleiding niet minder dan 84 studiepunten (120 ECTS) gaat bedragen:

- a. Met vrije keuzevakken van de opleiding,
- b. Met onderdelen van andere opleidingen binnen de universiteit,
- c. Door deelname aan een onderzoeksproject,
- d. Door middel van een stage,
- e. Door literatuurstudie.

Artikel 4.2 Postpropedeutische practica

1. De volgende postpropedeutische onderdelen, genoemd in artikel 4.1, omvatten, naast het onderwijs in de vorm van hoorcolleges, een practicum in de daarbij aangegeven vorm en van de daarbij vermelde omvang.
 1. Neurale netwerken: computeropdrachten, 2 weken;
 5. Logisch programmeren: computeropdrachten: 1 week;
 22. Practicum kennistechnologie: ontwerp- en computeropdrachten, 7 weken;
 19. Practicum cognitieve ergonomie: ontwerp- en computeropdrachten, 7 weken;
 7. Natuurlijke taalverwerking: computeropdrachten, 1 week;
 12. Kunstmatige intelligentie II: computeropdrachten, 1,5 week;
 21. Practicum autonome systemen: ontwerp- en computeropdrachten, 7 weken;
 14. Architecturen voor intelligentie: computeropdrachten, 1 week;
 20. Practicum taal- en spraaktechnologie: ontwerp- en computeropdrachten, 7 weken;
2. Het tentamen van een onderdeel, genoemd in dit artikel, kan niet worden afgelegd dan nadat het desbetreffende practicum met voldoende resultaat is gevolgd.

3. Met betrekking tot de volgende onderdelen geldt het met voldoende resultaat deelnemen aan het desbetreffende practicum (inclusief verslaglegging) als het behalen van het tentamen:

22. Practicum kennistechnologie: computer- en ontwerp opdrachten;

19. Practicum cognitieve ergonomie: computer- en ontwerp opdrachten, ;

21. Practicum autonome systemen: computer- en ontwerp opdrachten;

15. Project: ontwerp opdracht;

4. Voor de volgende onderdelen geldt dat aanwezigheid tijdens de uren dat het practicum geroosterd is verplicht is:

19. Practicum cognitieve ergonomie

Paragraaf 5 Tentamens en examens van de opleiding

Artikel 5.1 Verplichte volgorde

Er is geen verplichte volgorde.

Artikel 5.2 Tijdvakken en frequentie tentamens

1. Tot het afleggen van de tentamens van de in artikel 3.1 en artikel 4.1 genoemde onderdelen wordt tenminste tweemaal per jaar de gelegenheid gegeven.

2. Op verzoek van de student kan de examencommissie toestaan dat een tentamen op een andere wijze dan vorenbedoeld wordt afgelegd.

3. Aan studenten met een functiestoornis wordt de gelegenheid geboden de tentamens op een zoveel mogelijk aan hun individuele handicap aangepaste wijze af te leggen. De examencommissie wint zo nodig deskundig advies in alvorens te beslissen.

Artikel 5.3 Vorm van de tentamens

1. De tentamens van de onderdelen, genoemd in artikel 3.1 en artikel 4.1 worden schriftelijk afgelegd.

Artikel 5.4 Mondelinge tentamens

1. Mondeling wordt niet meer dan een persoon tegelijk getentamineerd, tenzij de examencommissie anders heeft bepaald.

2. Het mondeling afnemen van een tentamen is openbaar, tenzij de examencommissie of de desbetreffende examinerator in een bijzonder geval anders heeft bepaald, dan wel de student daartegen bezwaar heeft gemaakt.

Artikel 5.5 Vaststelling en bekendmaking tentamenuitslag

1. De examinerator stelt terstond na het afnemen van een mondeling tentamen de uitslag vast en reikt de student een desbetreffende schriftelijke verklaring uit.

2. De examinerator stelt de uitslag van een schriftelijk tentamen vast binnen 10 werkdagen na de dag waarop het is afgelegd, tenzij er een gegronde reden is om van deze termijn af te wijken en dit van tevoren bekend is gemaakt, en verschaft de administratie van de faculteit de nodige gegevens ten behoeve van de uitreiking van het schriftelijk bewijsstuk omtrent de uitslag aan de student.
3. Voor een op andere wijze dan mondeling of schriftelijk af te leggen tentamen bepaalt de examencommissie tevoren op welke wijze en binnen welke termijn de student een schriftelijke verklaring omtrent de uitslag zal ontvangen.
4. Op de schriftelijke verklaring omtrent de uitslag van een tentamen wordt de student gewezen op het inzagerecht, bedoeld in artikel 5.7, eerste lid, alsmede op de beroepsmogelijkheid bij het College van Beroep voor de Examens.

Artikel 5.6 Geldigheidsduur

1. De geldigheidsduur van behaalde onderdelen is onbeperkt.
2. In afwijking van het bepaalde in het eerste lid kan de examencommissie voor een onderdeel, waarvan het tentamen langer dan zes jaar geleden is behaald, een aanvullend dan wel vervangend tentamen opleggen, alvorens de student wordt toegelaten tot het afleggen van het desbetreffende examen.

Artikel 5.7 Inzagerecht

1. Gedurende tenminste zes weken na de bekendmaking van de uitslag van een schriftelijk tentamen krijgt de student op zijn verzoek inzage in zijn beoordeeld werk. Tevens wordt hem op zijn verzoek tegen kostprijs een kopie verschaft van dat werk.
2. Gedurende de in het eerste lid genoemde termijn kan elke belangstellende kennis nemen van de vragen en opdrachten van het desbetreffend tentamen, alsmede van de normen aan de hand waarvan de beoordeling heeft plaatsgevonden.
3. De examencommissie kan bepalen, dat de inzage of de kennisneming geschiedt op een vaste plaats en op tenminste twee vaste tijdstippen.
Indien de betrokkene aantoonbaar door overmacht verhinderd te zijn geweest op een aldus vastgesteld tijdstip te verschijnen, wordt hem of haar een andere mogelijkheid geboden, zo mogelijk binnen de in het eerste lid genoemde termijn.

Artikel 5.8 Vrijstelling

De examencommissie kan de student op diens verzoek, gehoord de desbetreffende examinerator, vrijstelling verlenen van een tentamen, indien de student:

- a. hetzij een qua inhoud en niveau overeenkomstig onderdeel van de universitaire of hogere beroepsopleiding heeft voltooid;
- b. hetzij aantoonbaar door werk- c.q. beroepservaring over voldoende kennis en vaardigheden te beschikken m.b.t. het desbetreffende onderdeel.

Artikel 5.9 Examen

1. De examencommissie stelt de uitslag van het examen vast, zodra de student voldoende bewijzen overlegt van door hem of haar behaalde tentamens en de daarmee verworven academische vorming..
2. Alvorens de uitslag van het examen vast te stellen kan de examencommissie zelf een onderzoek instellen naar de kennis van de student met betrekking tot een of meer onderdelen of aspecten van de opleiding, indien en voorzover de uitslagen van de desbetreffende tentamens haar daartoe aanleiding geven.

Artikel 5.10 Graad

1. Aan degene die het examen met goed gevolg heeft afgelegd, wordt de graad "Bachelor of Science in de Kunstmatige Intelligentie" verleend.
2. De verleende graad wordt op het getuigschrift van het examen aangetekend.

Paragraaf 6 Vooropleiding

Artikel 6.1 Vervangende eisen deficienties

1. Deficienties in de vooropleiding in de hierna genoemde profielen worden vervuld door het ter genoegen van de examencommissie afleggen van de desbetreffende examens op het niveau van het v.w.o.-eindexamen:

Economie en Maatschappij: Wiskunde B1 en B2;

Cultuur en Maatschappij: Wiskunde B1 en B2.

De profielen Natuur en Techniek en Natuur en Gezondheid zijn zonder meer geschikt.

Voor oude stijl VWO-pakketten is Wiskunde B vereist.

2. De examencommissie kan in bijzondere gevallen een universitair docent in het desbetreffende vak belasten met het afnemen van een of meer tentamens.

Artikel 6.2 Nederlandse taal

Aan de eis inzake voldoende beheersing van de Nederlandse taal wordt voldaan door het met goed gevolg afleggen van het staatsexamen Nederlands als tweede taal.

Artikel 6.3 Gelijkwaardige vooropleiding

Voor bezitters van een diploma dat vergelijkbaar is met het Nederlandse VWO, zal het vakpakket beoordeeld worden op deficienties.

Artikel 6.4 Colloquium doctum

Indien men ouder is dan 21 jaar en niet in het bezit van een gymnasium- atheneum- of VWO-diploma, kan men middels een speciaal en uitgebreid examen, het 'colloquium doctum' (volgens art. 7.29 van de wet), proberen om toegelaten te worden tot de opleiding. Voor de opleiding Kunstmatige Intelligentie zal er in dit examen speciale nadruk liggen

op de vakken wiskunde, natuurkunde en biologie of scheikunde. Studenten die dit colloquium doctum willen behalen moeten zich wenden tot de studieadviseur.

Paragraaf 7 Studiebegeleiding

Artikel 7.1 Studievoortgangsadministratie

1. De faculteit registreert de individuele studieresultaten van de studenten.
2. Zij verschaft elke student tenminste eenmaal per jaar een overzicht van de door hem of haar behaalde studieresultaten.

Artikel 7.2 Studiebegeleiding

De faculteit draagt zorg voor de introductie en de studiebegeleiding van de studenten, die voor de opleiding zijn ingeschreven, mede ten behoeve van hun oriëntatie op mogelijke studiewegen in en buiten de opleiding.

Artikel 7.3 Studieadvies eerste jaar

1. In het jaar van zijn eerste inschrijving krijgt elke student voor het einde van het tweede semester een schriftelijk advies over de voortzetting van zijn opleiding.
2. Desgevraagd geeft de faculteit de student mondeling advies over de voortzetting van zijn studie in of buiten de faculteit en over eventuele andere ontwikkelingsmogelijkheden.

Paragraaf 8 Overgangs- en slotbepalingen

Artikel 8.1 Tentamens en examens 'oude stijl'

1. Voor de studenten, die direct voorafgaand aan het tijdstip van invoering van deze regeling ononderbroken waren ingeschreven voor de opleiding Kunstmatige Intelligentie, blijft de desbetreffende onderwijs- en examenregeling, laatstelijk vastgesteld op 1 augustus 1993, en gewijzigd op 19 juni 2001 van kracht, onder de volgende voorwaarden:
 - a. tot 1 september 2003 wordt de gelegenheid geboden het propedeutisch examen af te leggen;
 - b. tot 1 september 2007 wordt aan degenen die het onder a. bedoelde examen hebben behaald, de gelegenheid geboden de overige tentamens alsmede het examen van de opleiding af te leggen.
2. Het onderwijs, dat voorbereidt op het in het eerste lid onder a. bedoelde examen, wordt voor de laatste maal verzorgd in het studiejaar 2002-2003.
3. Het onderwijs, dat voorbereidt op de in het eerste lid onder b. bedoelde examen wordt voor de laatste maal verzorgd in het studiejaar 2006-2007.
4. In bijzondere gevallen kan de examencommissie aan andere studenten dan die bedoeld in het eerste lid, toestemming verlenen tentamens en examens af te leggen volgens de in het eerste lid bedoelde onderwijs- en examenregeling. Het bepaalde in het eerste lid sub a. en sub b. blijft daarbij onverminderd van kracht.

Artikel 8.2 Overstap van "oude stijl" naar "nieuwe stijl"

Een student, als bedoeld in art 8.1, kan onder de volgende voorwaarden deelnemen aan de opleiding krachtens deze onderwijs- en examenregeling:

- a. behaalde studieresultaten kunnen worden gewaardeerd als vrijstelling voor overeenkomstige onderdelen "nieuwe stijl";
- b. deelneming staat open voorzover de gefaseerde invoering van het onderwijs en de tentamens volgens deze regeling dat feitelijk toelaten.

Artikel 8.3 Bachelordiploma voor studenten "oude stijl"

Een student, als bedoeld in artikel 8.1. kan een bachelordiploma verkrijgen wanneer na 1 september 2002

- a. 126 studiepunten zijn behaald (inclusief het propedeutisch examen);
- b. het gevolgde programma vergelijkbaar is met die van het bachelorprogramma, dit ter beoordeling van de examencommissie.

Artikel 8.4 Vervangende eisen 'oude stijl' - v.w.o.

Voor de bezitter van een v.w.o.-diploma, dat is behaald volgens de op 31 juli 1998 geldende bij of krachtens de Wet op het voortgezet onderwijs vastgestelde voorschriften worden deficienties in de hierna genoemde vakken vervuld door het ten genoegen van de examencommissie afleggen van de desbetreffende tentamens op het niveau van het v.w.o.-eindexamen:

1. Wiskunde B.

Artikel 8.5 Wijzigingen

1. Wijzigingen van deze regeling worden door het faculteitsbestuur, gehoord de opleidingscommissie en na overleg met de faculteitsraad, bij afzonderlijk besluit vastgesteld.
2. Een wijziging van deze regeling heeft geen betrekking op het lopend studiejaar, tenzij de belangen van de studenten daardoor redelijkerwijs niet worden geschaad.
3. Een wijziging kan voorts niet ten nadele van de studenten van invloed zijn op enige andere beslissing, die krachtens deze regeling door de examencommissie is genomen ten aanzien van een student.

Artikel 8.6 Bekendmaking

1. Het faculteitsbestuur draagt zorg voor een passende bekendmaking van deze regeling, van de regelen en richtlijnen die door de examencommissie zijn vastgesteld, alsmede van elke wijziging van deze stukken.
2. Elke belangstellende kan op het faculteitsbureau een exemplaar van de in het eerste lid bedoelde stukken verkrijgen.

Artikel 8.7 Inwerkingtreding

Deze regeling treedt in werking op 1 september 2002. Aldus vastgesteld door het faculteitsbestuur op 26 maart 2002.



Regels en Richtlijnen

Artikel 1 Toepassingsgebied

Deze regels en richtlijnen zijn van toepassing op het onderwijs en de tentamens in de 5-jarige opleiding Kunstmatige Intelligentie, en op de bovenbouwopleiding Kunstmatige Intelligentie.

Artikel 2 Begripsomschrijving

In deze regels en richtlijnen wordt verstaan onder:

- examenregeling: de onderwijs- en examenregeling voor de opleidingen, laatstelijk vastgesteld op 19 juni 2001;
- examencommissie: de door het faculteitsbestuur aangewezen commissie van leden uit het wetenschappelijk personeel belast met de regeling van de goede gang van zaken tijdens de tentamens en de daarbij te nemen maatregelen, regelen en richtlijnen en aanwijzingen m.b.t. de beoordeling en vaststelling van de uitslag, zoals bedoeld in de WHW artikel 7.12;
- examinerator: door de examencommissie aangewezen leden van het wetenschappelijk personeel die zijn belast met het verzorgen van het onderwijs in het programma van de opleidingen, alsmede door de examencommissie aangewezen deskundigen buiten de opleidingen;
- examinandus: degene die zich onderwerpt aan een tentamen of examen;
- tentamen: de beoordeling van de kennis en/of vaardigheid van de examinandus m.b.t. een bepaald onderdeel van de opleidingen;
- student: degene die is ingeschreven voor de opleidingen.

Artikel 3 Judicium

1. Ingeval de examinandus naar het oordeel van de examencommissie tijdens het afleggen van het examen blijkt heeft gegeven van uitzonderlijke bekwaamheid, kan dit op het getuigschrift worden vermeld met de woorden “cum laude” dan wel “met lof”.

2. De uitzonderlijke bekwaamheid, bedoeld in vorig lid, is aanwezig indien het gewogen gemiddelde van de met een cijfer beoordeelde onderdelen uit het doctoraalexamen, uitgezonderd het afstudeeronderwerp, zonder afronding tenminste 8 bedraagt en het cijfer van het afstudeeronderwerp eveneens tenminste 8 bedraagt.

3. De examencommissie kan van het in lid 2 bepaalde afwijken. Als aan een van de twee eisen wordt voldaan, kan de examencommissie besluiten tot “cum laude”.

Artikel 4 Tentamenstof

1. Overeenkomstig het bepaalde in artikel 13 van de examenregeling, maakt de examencommissie danwel de examinerator uiterlijk 7 weken voor het tentamen bekend op welke wijze het tentamen wordt afgelegd. Wijzigingen op de studiegidstekst dienen in de Universiteitskrant bekend te worden gemaakt.

2. De tentamenstof omvat het op de colleges behandelde alsmede de schriftelijke bronnen voorzover deze overeenkomstig het bepaalde in lid 3 zijn bekendgemaakt en overeenkomstig het bepaalde in lid 4 beschikbaar zijn.

3. De schriftelijke bronnen worden voor aanvang van het trimester of blok dat voorafgaat aan het desbetreffende tentamen in de studiegids of de Universiteitskrant bekend gemaakt. Indien bijzondere omstandigheden nopen tot bekendmaking op een later tijdstip dan in de vorige zin bedoeld, geschiedt bekendmaking in de Universiteitskrant zo spoedig mogelijk na aanvang van het trimester of blok, doch niet later dan 10 dagen nadien.

4. De schriftelijke bronnen waaraan de tentamenstof wordt ontleend dienen beschikbaar te zijn bij de aanvang van het trimester of blok dat voorafgaat aan het desbetreffende tentamen. Indien bijzondere omstandigheden een beschikbaarheid op het in de vorige zin bedoelde tijdstip verhinderen, mogen de bronnen na aanvang van het trimester beschikbaar komen, doch niet later dan 10 dagen nadien.

Artikel 5 Tijdstippen

1. Schriftelijk af te leggen tentamens worden afgenomen op de data en tijdstippen die tenminste 2 weken voor aanvang van het trimester of blok dat voorafgaat aan het tentamen bekend zijn gemaakt. Wijzigingen dienen in de Universiteitskrant bekend te worden gemaakt.

2. De roosters van het onderwijs worden tenminste 2 weken voor aanvang van het desbetreffende blok of trimester bekend gemaakt. Wijzigingen dienen in de Universiteitskrant bekend te worden gemaakt.

Artikel 6 Beoordeling

1. Indien de beoordeling van tentamens uitgedrukt wordt in cijfers, geschiedt dit in hele of halve getallen. Het cijfer 5,5 wordt niet gebruikt.

2. Een tentamen is met voldoende resultaat afgelegd indien het cijfer 6 of hoger is verkregen.

Artikel 7 Contacturen

Voor elk onderdeel van het afsluitend examen van de studierichting zijn er minstens 12 contacturen, met uitzondering van de volgende onderdelen:

1. Project
2. Afstudeerontwerp
3. Literatuurpakket

Artikel 8 Wijziging regels en richtlijnen

Geen wijzigingen vinden plaats, die van toepassing zijn op het lopend studiejaar, tenzij de belangen van studenten hierdoor redelijkerwijs niet worden geschaad.

Artikel 9 Inwerkingtreding

Deze regels en richtlijnen treden in werking op 1 september 2000.

Aldus vastgesteld bij besluit van de raad van de Faculteit der Psychologische, Pedagogische en Sociologische Wetenschappen op 19 juni 2001.



Vereenvoudigde versie Studentenstatuut

Instellingsdeel en opleidingsdeel

Hieronder worden de hoofdpunten van het instellingsdeel van het Studentenstatuut genoemd. Dit gaat over algemene, centrale zaken die de hele universiteit betreffen, zoals toelating, inschrijving en rechtsbescherming. Bij het Studentenstatuut hoort ook nog het opleidingsdeel, met onderwerpen als examens, tentamens en studiepunten. Omdat het opleidingsdeel per opleiding en faculteit verschilt, is het hier niet opgenomen. Je kunt het raadplegen bij de facultaire onderwijs- en examenadministratie of in de facultaire studiegidsen.

1. De overgang naar de Bachelor-Master-structuur (BaMa)

Algemeen

De BaMa-opleiding verdeelt de studie in afgeronde twee delen: een Bacheloropleiding (inclusief propedeuse) en een Masteropleiding. Er komt dus een belangrijk schakelmoment in de opleiding, waarop je kunt kiezen over het vervolg.

Eerstejaars en BaMa

Alle nieuwe eerstejaars gaan in de BaMa-structuur studeren. Per 1 september 2002 is echter nog niet bij elke faculteit het studieprogramma volledig aangepast. De faculteiten van Bedrijfskunde, Economische Wetenschappen, Letteren en Rechtsgeleerdheid voeren pas in 2003 een nieuw programma in.

Ouderejaars en BaMa

Als je al voor het studiejaar 2002-2003 stond ingeschreven bij de RUG, behoud je het recht het afsluitend examen van het 'oude' doctoraalsysteem binnen een redelijke termijn af te leggen. Wil je niettemin overstappen naar de BaMa, raadpleeg dan de OER over de mogelijkheden.

Propedeuse en bachelorfase (eerste drie jaar)

De propedeuse (het eerste jaar) blijft bestaan als oriënterend, verwijzend en selecterend onderdeel. Het wordt ook in het BaMa-stelsel afgesloten met een propedeutisch examen. In het Bachelorprogramma maak je kennis met wetenschappelijk onderzoek en kun je je oriënteren op vervolgopleidingen of andere trajecten. De Bacheloropleiding duurt voor alle studierichtingen drie jaar en sluit af met een Bachelordiploma dat toegang geeft tot tenminste één masteropleiding.

Masterfase (laatste een of twee jaar)

Met het Bachelordiploma kun je een Masteropleiding aan de RUG of een andere instelling in binnen- of buitenland volgen. Ook kun je je al begeven op de arbeidsmarkt, want de RUG biedt Mastertrajecten aan waarmee je de opleiding in een later stadium kunt afronden. De Masteropleiding duurt minimaal een en maximaal twee jaar.

Semesters

De BaMa-opleiding heeft een jaarlijkse tweedeling in semesters, met een 'knip' in het begin van februari. Dit semestersysteem sluit beter aan op de jaarindelingen van universiteiten in de rest van Europa. 'Oude' opleidingen hebben nog een driedeling in trimesters.

Informatie

Specifieke informatie over de BaMa vind je in de Onderwijs- en Examen Regeling (OER), die in de studiegids is opgenomen. Informatie kun je ook krijgen bij de studieadviseurs en faculteiten. De nieuwste ontwikkelingen kun je volgen via de website van de RUG en publicaties in de UK.

Data van ingang

Vanaf september 2002 schrijven nieuwe studenten zich in voor een Bacheloropleiding. Sommige faculteiten bieden vanaf dat moment ook reeds de Masteropleiding aan, maar andere faculteiten starten hiermee pas in september 2003, of later.

2. TOEGANG EN TOELATING

Eisen aan vooropleiding

Een van de onderstaande getuigschriften geeft toegang tot een universitaire opleiding:

- diploma VWO, diploma HBO en getuigschrift HBO-propedeuse;
- buitenlands diploma dat gelijkwaardig is aan een VWO-diploma (volgens minister of CvB);
- colloquium doctum (verklaring van voldoende kennisniveau, wanneer een diploma ontbreekt).

Profielen VWO diploma

Er zijn opleidingen waar je met het ene profiel direct wordt toegelaten en met het andere profiel niet. In het laatste geval is het mogelijk dat je de opleiding volgt, mits je het gebrek aan kennis voor de inschrijving tijdens de propedeuse verwerft. Meer informatie staat in de OER.

Kennis van de Nederlandse taal

Als je een buitenlands diploma hebt, moet je in bepaalde gevallen laten zien dat je de Nederlandse taal voldoende beheerst. Dat geldt voor toelating tot examens, maar soms ook voor toegang tot universitair onderwijs in het geheel.

Numerus fixus (beperkte inschrijving en inloting)

Bij de opleidingen Geneeskunde en Tandheelkunde word je alleen toegelaten met een bewijs van toelating (inloting) van de Informatie Beheer Groep (IBG).

Lerarenopleiding

De omvang van de Lerarenopleiding is in totaal 42 punten. Je kunt ze alle behalen tijdens de universitaire lerarenopleiding, maar ook gedeeltelijk al tijdens (en parallel met) je 'hoofdopleiding'. De eerstegraads lerarenopleiding wordt verzorgd door het Universitair Centrum voor de Lerarenopleiding (UCLO), Oude Boteringstraat 48/50, 9712 GL Groningen, tel. (050) 363.6750.

3. INSCHRIJVING

Als bewijs van inschrijving bij de universiteit geldt je door de CSA verstrekte collegekaart. Deze kaart heb je nodig om gebruik te kunnen maken van de diverse faciliteiten die de universiteit te bieden heeft.

Rechten

Als je als student bij de RUG staat ingeschreven, heb je recht op:

- het verwerven van academische kennis en vaardigheden, door goed onderwijs en begeleiding van gekwalificeerde docenten;
- de voortdurende toetsing van je vorderingen door middel van tentamens en examens;
- het ontvangen van bewijsstukken die getuigen van het bereikte kennisniveau;
- het gebruik van de onderwijsvoorzieningen, zoals bibliotheken, laboratoria en computer-faciliteiten;
- het gebruik van studentenvoorzieningen, zoals studiebegeleiding, de hulp van een studentendecaan en sportfaciliteiten;
- medezeggenschap in de zaken die voor jou als student belangrijk zijn, door middel van (actief en passief) kiesrecht voor universiteitsraad en faculteitsraad.

Plichten

Als student heb je niet alleen rechten, maar ook plichten:

- de zorg voor een werkbare, veilige en plezierige studeeromgeving voor jezelf en anderen, door veiligheidsregels en huis- en orderegels na te leven;
- het kennismaken, ook op eigen initiatief, van alles wat belangrijk is voor het volgen van je opleiding, zoals kennismaking van het Studentenstatuut;
- de aanwezigheid wanneer dat voor je opleiding noodzakelijk (en dus verplicht) is, zoals deelname aan practica;
- er zelf voor te zorgen dat je tijdig bent aangemeld voor tentamens.

Extraneus

Alles extraneus heb je alleen recht op het afleggen van tentamens en examens en het gebruik van onderwijsvoorzieningen.

College- en examengeld

Een student betaalt collegegeld en een extraneus examengeld. De Uitvoeringsregeling vermeldt de hoogte van het bedrag, evenals de voorwaarden voor restitutie of vermindering. Wie deelneemt aan het onderwijs zonder collegegeld te betalen, kan verplicht worden tot het betalen van een schadevergoeding. Ook kan de universiteit een geldboete opleggen en behaalde tentamens intrekken.

4. ONDERWIJS

Voltijds-, deeltijds- en duale opleidingen

Universitaire opleidingen zijn voltijds, deeltijds of duaal. Meer hierover staat in de OER.

Recht op kwaliteit

Als student heb je het recht schriftelijk de kwaliteit van de opleiding te beoordelen. Die kwaliteit wordt ook gecontroleerd door een visitatiecommissie van onafhankelijke deskundigen. Deze evaluaties zijn openbaar. De faculteit trekt hieruit eventueel consequenties voor haar beleid.

Recht op een studeerbaar programma

De opleiding moet zodanig opgebouwd en ingevuld zijn, dat je redelijkerwijs de norm voor studievoortgang haalt. Als het programma niet-studeerbaar is, kom je in aanmerking voor financiële ondersteuning. Het studieprogramma wordt elk jaar beoordeeld door de opleidingscommissie.

Recht op een uniforme studielast

De studielast wordt uitgedrukt in hele studiepunten. een punt staat voor 40 uren studie. Een onderwijseenheid of vak beslaat een studiepunt of een veelvoud. De meeste opleidingen hebben maximaal 168 studiepunten, maar er zijn uitzonderingen:

- 252 studiepunten: opleiding voor arts en apotheker;
- 210 studiepunten: opleiding voor tandarts, wijsgeer en ingenieur;
- 210 studiepunten: 'beta-vijf opleidingen' (vanaf het studiejaar 1999-2000);
- 210 studiepunten: opleiding voor universitaire eerstegraadsleraar (dit zijn 168 studiepunten voor de initiële opleiding en 42 extra).

Binnen het BaMa-stelsel omvat de Bacheloropleiding 126 studiepunten, inclusief de propeuse. De Masteropleiding beslaat 42 of 84 studiepunten. De opleiding tot arts, tandarts en apotheker veranderen voorlopig niet. Naast dit puntensysteem bestaat er ook nog het European Credits Transfer System (ECTS), dat uitgaat van 60 studiepunten per jaar. Dit systeem zal wellicht in de nabije toekomst worden ingevoerd.

Recht op betaalbaar onderwijs

Behalve het collegegeld voor studenten (of het examengeld voor de extrane) mag de RUG de kosten voor onderwijs niet doorberekenen. Voor overige kosten heeft het College van Bestuur de Regeling Prijsbeleid opgesteld. In de studiegids staat aangegeven wat de studiekosten zijn voor het betreffende studiejaar. Ook op de website vind je hierover informatie. Er is een brochure met daarin de Regeling Prijsbeleid Studiekosten. Het faculteitsbestuur moet op tijd inzicht geven in kosten en bijdragen.

Recht op studiebegeleiding

Als student heb je recht op studiebegeleiding, zoals ondersteuning van een studentendecaan. Extra begeleiding is er desgewenst voor studenten in een speciale positie, die bijvoorbeeld een functiebeperking (handicap), chronische ziekte of dyslexie hebben. Ook allochtone studenten hebben recht op gerichte ondersteuning.

Recht op serieuze afhandeling van klachten

Er zijn diverse aanspreekpunten voor klachten:

- op decentraal niveau: de faculteit of studieadviseur;
- op centraal niveau: de Vertrouwenspersoon, de studentendecanen van het STAG of de Arbo- en Milieudienst (afhankelijk van het onderwerp).

Recht op informatie over de studievoortgang

Voor 1 november 2002 krijg je schriftelijk bericht van het aantal studiepunten dat je hebt behaald in het kader van de 'tempobeurs' of 'prestatiebeurs'. Daarin staat ook wat de consequenties voor de studiefinanciering zijn. Als je aan meer onderwijsinstellingen tegelijk staat ingeschreven, wordt het totaal aantal behaalde studiepunten vastgesteld door de instantie die het collegegeld ontvangt. Is de RUG de instelling waaraan je het collegegeld hebt betaald? Geef dan voor 1 september 2002 zelf informatie over de vakken en studiepunten die je elders hebt behaald door bij de onderwijsadministratie.

5. TENTAMENS EN EXAMENS

Tentamen

Bij elke onderwijseenheid (vak) hoort een tentamen, waarvoor de examencommissie verantwoordelijk is.

Examen

Je bent geslaagd voor het examen van (een fase van) de opleiding, als de tentamens met goed gevolg zijn afgelegd. De examencommissie stelt de regels vast. Zij kan een nader onderzoek aan het examen verbinden, maar ook bepalen dat niet voor elk tentamen een voldoende hoeft te worden gehaald.

Bewijsstukken

Voor elk gehaald tentamen krijg je een bewijsstuk ('tentamenbriefje') van de examinatoren. Als je meer tentamens (minimaal twee) hebt gehaald, kun je de examencommissie vragen om een overzicht en bewijs daarvan ('verklaring'). Van elk examen waarvoor je geslaagd bent, ontvang je een getuigschrift ('bul' of 'diploma').

Propedeuse

De propedeutische fase bestaat uit vakken en onderwijsonderdelen met een totale studielast van 42 studiepunten en wordt afgesloten met een propedeutisch examen. De propedeuse is een integraal onderdeel van zowel de 'oude' doctoraalopleiding (minimaal 168 studiepunten) als de Bachelorfase van de nieuwe BaMa-opleiding (126 studiepunten).

Vaststelling studieprogramma

De onderwijs- en examenregeling (OER) legt de examens van een opleiding vast. Je kunt echter zelf een programma samenstellen, mits dat wordt goedgekeurd door de examencommissie. De OER van je opleiding staat in de studiegids.

Aansluiting op buitenlandse opleidingen

Als je een buitenlandse vooropleiding hebt gevolgd, moet je aantonen dat je het Nederlands voldoende beheerst om deel te nemen aan het universitair onderwijs. De voorwaarden staan in de OER.

6. ONDERWIJS- EN EXAMENREGELING (OER)

Inhoud van de OER

Elke opleiding heeft een OER, die wordt vastgesteld door het faculteitsbestuur. De opleidingscommissie adviseert hierover en beoordeelt de uitvoering.

Onderwerpen van de OER

De WHW schrijft voor welke onderwerpen in de OER moeten zijn opgenomen, zoals de inhoud van de opleiding en toelatingseisen.

7. FINANCIËLE ONDERSTEUNING VAN STUDENTEN DIE STUDIEFINANCIËRING VAN DE IBG ONTVANGEN

Afstudeerfonds

Als je wegens bijzondere omstandigheden studievertraging oploopt, kom je in aanmerking voor financiële ondersteuning uit het Afstudeerfonds. De voorwaarden staan vermeld in de Afstudeerfondsregelingen. Deze regelingen zijn een bijlage bij het Studentenstatuut.

Bijzondere omstandigheden

Financiële ondersteuning is mogelijk bij:

- ziekte;
- familie-omstandigheden;
- handicap;
- zwangerschap;
- bestuurslidmaatschap en -activiteiten;
- topsport;
- te zwaar onderwijsprogramma (slechte 'studeerbaarheid');
- uitzonderingsgevallen.

Regeling Ondersteuning Technische Studenten (ROTS)

ROTS is een financieringsregeling voor studenten Technische Mechanica, Technische Natuurkunde en Technische Scheikunde die in de studie jaren 1991-1995 begonnen zijn. Na vijf jaar studiefinanciering kunnen zij maximaal een half jaar extra financiering krijgen, mits ze nog 42 studiepunten of minder moeten halen.

Regeling financiële Ondersteuning studenten Beta-opleidingen (ROB)

Studenten Biologie, Scheikunde, Natuurkunde, Informatica, Sterrenkunde, Wiskunde, Statistiek en Technische Farmacie die begonnen zijn in de studie jaren 1996-1998, kunnen maximaal een extra jaar financiering krijgen.

Studievoortgangsnorm

Als je de studievoortgangsnorm van een jaar niet haalt, wordt de studiefinanciering over dat jaar omgezet in een rentedragende lening. Heb je in het eerste jaar geen 21 studiepunten gehaald, maar haal je wel binnen 10 jaar na de eerste maand dat je een prestatiebeurs hebt gekregen een diploma, dan wordt ook het eerste jaar, op eigen verzoek, omgezet in een definitieve gift. Als je voor 1 september 1996 studiefinanciering hebt gekregen voor een opleiding in het hoger onderwijs, krijg je je beurs als een voorwaardelijke beurs (de tempobeurs) uitbetaald. Wanneer je voor een studiejaar genoeg studiepunten hebt gehaald, wordt de voorwaardelijke beurs een gift. Heb je niet genoeg studiepunten gehaald, dan wordt de voorwaardelijke beurs na afloop van het studiejaar omgezet in een (rentedragende) lening. De temponorm is 50 procent van de jaarlijkse studielast. Dat wil zeggen dat je minimaal 21 studiepunten per studiejaar moet halen. Als je de studievoortgangsnorm niet haalt als gevolg van bijzondere omstandigheden, dan kun je financiële ondersteuning krijgen vanuit het afstudeerfonds of van de IBG. Tempobeursstudenten moeten zich hiervoor wenden tot de RUG door melding bij een studentendecaan. Prestatiebeursstudenten komen in eerste instantie in aanmerking voor financiële ondersteuning van de IBG; ook dan moet je je eerst melden bij een studentendecaan van de RUG.

Aanvragen van financiële ondersteuning bij de RUG en IBG

Aanvraagformulieren voor financiële ondersteuning zijn verkrijgbaar bij het Studentenvoortgangsbureau Groningen (STAG). Het College van Bestuur beslist over de toekenning vanuit het afstudeerfonds en wordt hierin geadviseerd door de Universitaire Fondsen Commissie (UFC). Het College van Bestuur maakt zijn beslissing schriftelijk bekend. Hiertegen kun je desgewenst bezwaar aantekenen. Zie voor informatie bij hoofdstuk 10, Rechtsbescherming.

Vragen over de afstudeerfondsregeling mail je naar: ufc@bureau.rug.nl. Aanvraagformulieren voor financiële ondersteuning door de IBG zijn eveneens bij het STAG verkrijgbaar. Deze ondersteuning geldt alleen voor prestatiebeursstudenten. Nadat de universiteit en een behandelend arts een verklaring hebben gegeven over de bijzondere omstandigheid, kun je het formulier indienen bij de IBG.

BELANGRIJK VOOR STUDENTEN DIE STUDIEFINANCIERING VAN DE IBG ONTVANGEN!!!

1. Bespreek elke belangrijke verandering in de studie (vertraging, omzwaai enz.) meteen met een studentendecaan van het STAG. Deze geeft uitleg over tempo- en prestatiebeurs, afstudeerfonds, uitschrijving, werk en uitkering. Ga te rade; dat voorkomt schade!
2. Laat elke vertraging van meer dan 4 weken altijd direct schriftelijk registreren bij een studentendecaan van het STAG. Ook hier geldt: Niet gemeld: geen geld!
3. Vraag op tijd aan. Je moet de aanvraag indienen direct na afloop van het studiejaar (september) tot uiterlijk 1 februari van het jaar dat volgt op het jaar waarin de bijzondere omstandigheid zich voor heeft gedaan. Wie te laat is, krijgt geen financiële compensatie. Niet op tijd: kans kwijt!

Als je niet zelf je zaken kunt regelen, moet je een zaakwaarnemer aanstellen, bijvoorbeeld een familielid of vriend.

Als de melding te laat komt als gevolg van een zeer uitzonderlijke situatie, wordt hiermee bij de aanvraag voor financiële ondersteuning rekening gehouden. Dit moet blijken uit de verklaring van een deskundige (bijvoorbeeld de behandelend arts).

8. Medezeggenschap

Universiteitsraad

De RuG heeft een universiteitsraad als medezeggenschapsorgaan en gesprekspartner van het College van Bestuur. De U-raad heeft 24 leden die personeel en studenten vertegenwoordigen en ook uit deze groepen afkomstig zijn. Van de raadsleden worden 12 gekozen door de studenten en 12 door de RuG-medewerkers. De zittingstermijn van studentleden is één jaar (personeels-leden twee jaar).

Instemmingsrecht

De raad heeft het recht van instemming voor vaststelling of wijziging ten aanzien van:

- het instellingsplan;
- de vorm van het systeem van kwaliteitszorg;
- het studentenstatuut;
- het bestuurs- en beheersreglement;
- de regels voor veiligheid, gezondheid en welzijn;
- de keuze van medezeggenschapstelsels;
- de regelingen van financiële ondersteuning van studenten.

Faculteitsraad

Elke faculteit heeft een faculteitsraad als medezeggenschapsorgaan en gesprekspartner van het faculteitsbestuur. De ene helft van de faculteitsraad bestaat uit gekozen student-

leden en de andere helft uit gekozen personeelsleden. Het aantal leden verschilt per faculteit, maar is maximaal 24. Het faculteitsreglement stelt het aantal vast. De student-leden zitten één jaar in de raad (personeelsleden twee jaar).

Instemmingsrecht

De raad heeft het recht van instemming voor vaststelling of wijziging ten aanzien van:
het faculteitsreglement
een deel van de onderwijs- en examenregeling (OER).

Opleidingscommissies

Voor elke opleiding wordt een opleidingscommissie ingesteld, die over de OER adviseert en oordeelt. De helft van de leden bestaat uit studenten. De commissieleden worden benoemd door het faculteitsbestuur.

9. GEDRAGSREGELS

Huisregels en ordemaatregelen

De student die de huisregels van de universiteit overtreedt, kan de toegang tot de universitaire gebouwen en terreinen ontzegd worden voor maximaal een jaar.

Privacy

Je hebt het recht je eigen persoonlijke en studiegegevens bij de universitaire administratie in te zien en een verzoek tot aanpassing hiervan indienen. Verder komen jouw gegevens ter inzage van RUG-medewerkers uit hoofde van hun functie. Derden mogen ze alleen inzien als jij het daarmee eens bent of als de wet dat toestaat.

Seksuele intimidatie, agressie, geweld en discriminatie

Het College van Bestuur stelt een regeling vast hoe de RUG omgaat met en optreedt tegen seksuele intimidatie, agressie, geweld en discriminatie.

Arboregels

Het College van Bestuur zorgt voor regels om de veiligheid, de gezondheid en het welzijn van studenten en medewerkers binnen de universiteit te beschermen.

10. RECHTSBESCHERMING

Als je het oneens bent met een beslissing, kun je in beroep gaan of bezwaar aantekenen.

Voor onderwijszaken is er een andere procedure dan bij inschrijvingszaken en financiële regelingen. In het eerste geval teken je beroep aan bij het College van Beroep voor de Examens, in het laatste geval teken je bezwaar aan bij het College van Bestuur.

Beroep bij het CBE

Als je het oneens bent met het besluit van een examiner of examencommissie, kun je in beroep gaan bij het College van Beroep voor de Examens (CBE). Het gaat hier om onderwerpen die besproken worden in hoofdstuk 4 en 5, zoals:

- vaststelling van het aantal studiepunten;
- toelating tot tentamens;
- beoordeling van examens;
- toegang tot de opleiding.

Het CBE verklaart een beroep voor gegrond als het bestreden besluit in strijd is met het recht.

Procedure

1. De student tekent schriftelijk beroep aan binnen vier weken bij het College van Beroep voor de Examens (CBE), adres: Postbus 72, 9700 AB Groningen, tel. 050-3635439. Bij urgentie kan de student tegelijkertijd om een voorlopige voorziening vragen.
2. Het CBE zendt het beroep door aan de voorzitter van de examencommissie, die eerst met de partijen nagaat of een compromis mogelijk is. Als dat niet gelukt, oordeelt het CBE over het beroepschrift.
3. Het College doet binnen tien weken uitspraak:
 - Het beroep is ongegrond: de situatie blijft zoals zij is.
 - Het beroep is niet-ontvankelijk: een uitspraak is niet nodig wegens procedurefouten (het beroep is bijvoorbeeld te laat ingediend).
 - Het beroep is gegrond: de beslissing wordt vernietigd. De examinator of examencommissie moet opnieuw een beslissing nemen.
4. In een aantal gevallen is tegen de uitspraak van het CBE beroep mogelijk bij de Rechtbank.

Bezwaar bij het College van Bestuur

Als je het oneens bent met een besluit van het College van Bestuur, kun je eveneens bezwaar aantekenen bij het College van Bestuur. Het gaat dan om onderwerpen die besproken worden in hoofdstuk 2, 3, 7 en 9, zoals:

- inschrijving als student of extraneus;
- beëindiging inschrijving wegens ziekte, familie-omstandigheden of onderwijskundige overmacht;
- financiële ondersteuning;
- ontzegging van toegang tot gebouwen en terreinen van de RUG.

Procedure

1. De student moet binnen zes weken een bezwaarschrift indienen bij het College van Bestuur (adres: Postbus 72, 9700 AB Groningen).
2. In een hoorzitting wordt zowel het College van Bestuur als de student gehoord door de Commissie van Advies voor de Beroep- en Bezwaarschriften.
3. De Commissie van Advies adviseert het College van Bestuur, dat vervolgens een besluit neemt.
4. Tegen dit besluit kan de student binnen zes weken in beroep gaan bij het College van Beroep voor het Hoger Onderwijs (adres: Paleis van Justitie, Postbus 20302, 2500 EH Den Haag) of bij de Rechtbank, afhankelijk van het soort besluit.

Kosten

De kosten voor een het in beroep gaan bij het College van Beroep voor het Hoger Onderwijs of de Rechtbank zijn:

- in elk geval: griffierskosten 29,-;
- eventueel: de kosten van de procedure (als dat in het oordeel staat).

Informatie

De Afdeling Algemeen Bestuurlijke en Juridische Zaken van de RUG geeft inlichtingen over rechtsbescherming en andere juridische aangelegenheden. Het adres is: ABJZ, Postbus 72, 9700 AB Groningen, tel. 050-3635440. Het STAG geeft de brochure 'Bezwaar en Beroep' uit.



Belangrijke telefoonnummers en adressen

Opleidingsdirecteur

prof.dr. L.R.B. Schomaker 3637908

Secretariaat

C. Beukema-Schippers 3636254

F.B. Huitenga 3636577

Studieadviseur

drs. P. van Dam 3636404

Onderwijscoördinator

dr. F. Cnossen 3636336

Systeembeheer

drs. R. Zwaagstra 3636428

Docenten Kunstmatige Intelligentie

Achterop, ir. S.	informatica	3633932
Andringa, dr. T.C.	spraaktechnologie	3695020
Bacelar, dr. J.C.S.	natuurkunde	3633630
Bakker, drs. H.	informatica	3633935
Bekkering, dr. H.	psychologie	3636461
Blaauw, drs. G.	bedrijfskunde	3633372
Boersma, prof. dr. S.K.T.	bedrijfskunde	3638336
Boomsma, dr. A.	psychologie	3636187
Boonstra, dr. A.	bedrijfskunde	3637289
Bos, drs. J.	psychologie	3636375
Bosch van den, dr. A.P.M.	filosofie	3638296
Bouma, dr. G.	informatiekunde	3635937
Broer, prof. dr. H.W.	wiskunde	3633959
Brokken, dr. F.B.	rekencentrum	3633688
Brookhuis, dr. K.A.	psychologie	3636772
Bruin, dr. H.P.	wiskunde	3633975
Cnossen, dr. F.	kunstmatige intelligentie	3636336
Dalenoort, dr. G.	psychologie	3636448
Dijksma, prof. dr. ir. A.	wiskunde	3633980
Dijkstra, mr. dr. J.J.	rechten	3635635
Duifhuis, prof. dr. ir. H.	BCN	3634733
Duijn van, dr. M.A.J.	psychologie	3636195
Feber le, dr. ir. J.	informatica	3633969
Hammerton, dr. J.	informatiekunde	3635942
Hark ter, prof. dr. M.R.M.	filosofie	3636165
Hendriks, dr. P.	kunstmatige intelligentie	3636327

Hoeksema, dr. J.	nederlands	3635862
Houkema, drs. D.	spraaktechnologie	3695024
Hulst van der, prof. dr. J.M.	sterrenkunde	3634054
Jacobs, prof. dr. D.	bedrijfskunde	3637238
Johnson, prof. dr. A.	psychologie	3636384
Jong de, prof. dr. R.	psychologie	3636463
Jordens, dr. H.	natuurkunde	3634856
Jorna, prof. dr. R.J.J.M.	bedrijfskunde	3633625
Keijzer, dr. F.	filosofie	3636162
Klein, dr. H.	letteren	3635979
Koeling, drs. R.	informatiekunde	3635935
Krabbe, prof.dr. E.C.W.	filosofie	3636149
Kuipers, prof. dr. T.A.F.	filosofie	3636151
Maanen van, dr. J.A.	wiskunde	3637132
Maathuis, drs. F.W.	kunstmatige intelligentie	3636403
Malouf, dr. R.P.	informatiekunde	3635935
Meijman, prof. dr. T.F.	psychologie	3636471
Moddemeijer, dr. R.	informatica	3633940
Morgenstern, prof. dr. R.	natuurkunde	3633546
Mulder, dr. ir. L.J.M.	psychologie	3636462
Mulder, ir. E.	kunstmatige intelligentie	3636456
Netten van, dr. S. M.	natuurkunde	3634741
Nijhuis, dr. ir. J.A.G.	informatica	3637125
Noord van, dr. G.J.M.	informatiekunde	3635977
Renardel de Lavalette, prof. dr. G.	informatica	3637128
Roerdink, dr. J.B.T.M.	informatica	3633931
Schaap, drs. D.J.	bedrijfskunde	3637312
Schellekens, dr. J.M.H.	psychologie	3636406
Schomaker, prof. dr. L.R.B.	kunstmatige intelligentie	3637908
Schröder, dr. J.F.	natuurkunde	3634941
Simons, prof. dr. J.L.	bedrijfskunde	3633253
Steyvers, dr. F.J.J.M.	psychologie	3636782
Stowe, dr. L.A.	informatiekunde	3636627
Taatgen, dr. N.A.	kunstmatige intelligentie	3636435
Teepe, drs. W.G.	kunstmatige intelligentie	3636456
Terlouw, dr. J.	informatica	3633936
Uitert van, drs. J.H.	bedrijfskunde	3633864
Verbrugge, dr. L.C.	kunstmatige intelligentie	3636334
Vries de, dr. P.H.	psychologie	3636454
Wiersinga-Post, dr. J.E.C.	kunstmatige intelligentie	3635557
Wijers, dr. A.A.	psychologie	3636466

Gebouwen

AC	Academiegebouw, Broerstraat 5, 9712 CP
FIL	Filosofisch instituut, A-weg 30, 9718 CW
GR15	Grote Rozenstraat 15, helpdesk, computerzalen
GR31	Grote Rozenstraat 31, sociologie
GR38	Grote Rozenstraat 38, pedagogiek
H	Heymansgebouw, Grote Kruisstraat 2/1, 9712 TS
HAR	Harmoniegebouw, Oude Kijk in 't Jatstraat 26, 9712 EK

IWI Instituut voor Wiskunde en Informatica, Blauwborgje 3 (Zernike complex), 9747 AC
M Muntinggebouw, Grote Kruisstraat 2, 9712 TS
NAT Natuurkunde- en Chemiecomplex, Nijenborgh 4 (Zernike complex), 9747 AG
RC Rekencentrum, Landleven 1, 9747 AD
WSN WSN-gebouw, Landleven 5 (Zernike complex), 9747 AD
ZG Zernike gebouw, Landleven 12 (Zernike complex)

Computerruimte Kunstmatige Intelligentie

Muntinggebouw, Grote Kruisstraat 2, zaal 229.

Tentamenzalen

Examenhal RuG, Zernikecomplex, hoek Zernikelaan-Grouwelerie
Tennishal, Blauwborgje 4, ACLO-sportcomplex.

Institute for Behavioral and Cognitive Neurosciences (BCN)

Secretariaat: Tinie Alma, Oostersingel 59, tel 3637817

Bibliotheken

Chemie/ Fysica/ Milieukunde

Natuurkunde-Scheikunde complex, Nijenborgh 4, gebouw 16, tel 3634127
Maandag -vrijdag 8.30-17.00 uur.

Filosofie

Filosofisch instituut, A-weg 30, kamer 3, tel 3636147
Maandag-donderdag 9.00-17.00 uur.
Vrijdag 9.00-13.00 uur.

Letteren

Harmoniegebouw, Oude Kijk in 't Jatstraat 26, tel 3635940/
Maandag-donderdag 9.00-21.30 uur.
Vrijdag 9.00-17.00 uur.
Zaterdag 10.00-16.00 uur.

Psychologie

Heymansgebouw, Grote Kruisstraat 2/1, tel: 3636555
Maandag-donderdag 9.00-21.30 uur.
Vrijdag 9.00-17.00 uur.

Universiteitsbibliotheek

Broerstraat 4, tel 3635000

Studiezalen:

Maandag-donderdag 8.30-22.00 uur
Vrijdag 8.30-17.30 uur
Zaterdag 10.00-17.00 uur
Zondag 10.00-17.00 uur.

Uitleenbureau:

Maan-, dins-, woens- en vrijdag 8.30-17.30 uur.
Donderdag 18.30-21.30 uur.
Zaterdag 10.00-12.30 uur.

Wiskunde/ Informatica

WSN-bibliotheek, Landleven 5, tel 634001 (Wiskunde & Informatica), tel 3633708 (algemeen)

Maandag-donderdag 9.00-18.30 uur, vrijdag 9.00-17.00 uur.

Klapperwinkels

Filosofie

Filosofisch instituut, A-weg 30, Kamer 134, tel 3636158

Openingstijden onder voorbehoud: 10.00-12.00 uur en 14.00-16.00 uur.

Letteren/ Rechten

Harmoniegebouw, Oude Kijk in 't Jatstraat 26, tel 3635915

maandag-vrijdag 10.00-12.30 uur en 13.30-16.00 uur.

Psychologie

Grote Rozenstraat 3, begane grond.

De openingstijden van de Repro zijn dagelijks van 8.30 tot 12.30 uur en van 13.00 tot 16.30 uur. De Klapperwinkel is dagelijks geopend van 10.30 tot 11.30 uur en van 14.45 tot 15.30 uur.

In de Repro kan men terecht voor het laten kopiëren en het afwerken van scripties, rapporten, studiemateriaal etc. Nadere informatie bij de Repro, tel 3636228.

Wiskunde/Informatica

Blauwborgje 8, Kamer 36, tel 3633977

Het hele jaar: ma 11.30-12.30 uur

Van een week voor tot twee weken na het begin van het trimester op dezelfde tijd ook open op dinsdag tot en met vrijdag.